

## COMPOUND DOCUMENT PROCESSING NETWORK SYSTEM

Patent Number: JP59064956  
Publication date: 1984-04-13  
Inventor(s): OZAWA YOSHIO; others: 06  
Applicant(s): RICOH KK  
Requested Patent: ☐ JP59064956  
Application Number: JP19820175938 19821006  
Priority Number(s):  
IPC Classification: H04N1/00; G06F3/04; G06F15/20  
EC Classification:  
Equivalents:

---

### Abstract

---

**PURPOSE:** To ensure an efficient application of a device and to form a system in response to the scale and to have a plan to a hot need, by attaining an integrated processing system for production of documents, copy printing, document storage and retrieval and transmission of documents within a limited area.

**CONSTITUTION:** This system comprises a station 1, data communication stations 2 and 2', facsimile communication station 3, facsimile multi-address communication device 4, facsimile device 5, host computer 6, etc. A floor in a building responds to an island network 10 enclosed by a chain line, and an overall network of the building responds to an in-house network 20 including no public network. A circuit 7 connecting the station 2' connects plural networks 20 via a public network including an exclusive line. The circuits in the network 20 use coaxial cables, optical cables, etc.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - I2

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59-64956

⑤ Int. Cl. <sup>3</sup>	識別記号	庁内整理番号	⑬ 公開 昭和59年(1984)4月13日
H 04 N 1/00		8020-5C	発明の数 5
G 06 F 3/04		Z 7230-5B	審査請求 未請求
15/20	1 0 3	7157-5B	(全 42 頁)

⑭ 複合文書処理ネットワーク・システム

東京都大田区中馬込1丁目3番  
6号株式会社リコー内

⑮ 特 願 昭57-175938

⑯ 発 明 者 黒瀬守澄

⑮ 出 願 昭57(1982)10月6日

東京都大田区中馬込1丁目3番  
6号株式会社リコー内

⑯ 発 明 者 小沢義生

⑯ 発 明 者 藤川芳孝

東京都大田区中馬込1丁目3番  
6号株式会社リコー内

東京都大田区中馬込1丁目3番  
6号株式会社リコー内

⑯ 発 明 者 江崎喬

⑰ 出 願 人 株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番  
6号株式会社リコー内

東京都大田区中馬込1丁目3番  
6号

⑯ 発 明 者 井坂攻

⑱ 代 理 人 弁理士 磯村雅俊

東京都大田区中馬込1丁目3番  
6号株式会社リコー内

最終頁に続く

⑯ 発 明 者 葭葉豊

明 細 書

1. 発明の名称 複合文書処理ネットワーク・システム

2. 特許請求の範囲

(1) 制限された地域内に配設されたケーブルに複数の処理ステーションを接続して、ローカル・ネットワークを構成し、各処理ステーションでは、コード化された文字情報、コード化されたグラフィック情報、および図案の情報(明暗、カラー)をビット1、0または複数ビットに対応させたイメージ情報の全部あるいは2つを混合した情報を処理することを特徴とする複合文書処理ネットワーク・システム。

(2) 制限された地域内に配設されたケーブルに複数の処理ステーションを接続して、ローカル・ネットワークを構成し、各処理ステーションに対して、文書の入力、作成、編集、複写、印刷、保管、文字認識、プログラムの作成、他ステーションのファイルの検索、プログラムの利用およびネットワーク内外とのデータ伝送の各手段の1以上を制

当てることを特徴とする複合文書処理ネットワーク・システム。

(3) 制限された地域内に配設されたケーブルに複数の処理ステーションを接続して、ローカル・ネットワークを構成し、少くとも1つの処理ステーション内に、コード化された文字情報、コード化されたグラフィック情報およびイメージ情報の全部または一部を含む文書の入力、作成、編集、保管、および散保管された文書や他ステーションに保管された文書の検索、他ステーションを介して接続されるホストコンピュータのファイル検索とプログラム利用、ならびにネットワークを介して他のステーションやファクシミリとの間で文書の送受信を、それぞれ行う手段を設けることを特徴とする複合文書処理ネットワーク・システム。

(4) 制限された地域内に配設されたケーブルに複数の処理ステーションを接続して、ローカル・ネットワークを構成し、処理ステーション内に、並列に走行する複数のプロセスに対応した仮想化表示入力装置を設け、1台の実表示入力装置の画面

上に、上記複数プロセスの両面をそれぞれ独立に表示、あるいは領域分割して同時に表示することを特徴とする複合文書処理ネットワーク・システム。

(5) 制限された地域内に配設されたケーブルに複数の処理ステーションを接続して、ローカル・ネットワークを構成し、各処理ステーション内にイメージ情報処理手段を設け、該処理手段により、イメージ情報のデータ圧縮、伸長、密度変換、拡大または縮小、およびイメージの回転を行うことを特徴とする複合文書処理ネットワーク・システム。

(6) 前記処理ステーションでは、ネットワーク外のファクシミリ装置との間で線密度8本/mmのファクシミリ情報を伝送し、該ファクシミリ情報を12本/mmのイメージ情報に密度変換した後、該イメージ情報をネットワーク内の他ステーションとの間で伝送することを特徴とする特許請求の範囲第1、第2、第3、第4または第5項記載の複合文書処理ネットワーク・システム。

(7) 前記処理ステーションは、ネットワーク外から送られた文書の宛先を認識し、認識された宛先

のステーションに転送し、また他ステーションから転送された文書を依頼先に転送することを特徴とする特許請求の範囲第1、第2、第4または第5項記載の複合文書処理ネットワーク・システム。

(8) 前記処理ステーションでは、複数種類の文字フォント（字形と寸法）を有し、指定されたフォントのプリントを行って、指定されたメール・ボックスに出力することを特徴とする特許請求の範囲第1、第2、第3、第4または第5項記載の複合文書処理ネットワーク・システム。

(9) 前記処理ステーションでは、1枚のプリント・イメージに文字コード情報、グラフィック情報、イメージ情報が混在する場合、各情報が分離されて転送されてくるので、これらを重ね合わせてプリントすることを特徴とする特許請求の範囲第1、第2、第3、第4または第5項記載の複合文書処理ネットワーク・システム。

(10) 前記処理ステーションでは、他から転送されてきた文書データを、「至急」、「普通」、および「親展」に分けてプリント処理を行い、さら

に自ステーションでのローカル・コピーを最優先に処理することを特徴とする特許請求の範囲第1、第2、第3、第4または第5項記載の複合文書処理ネットワーク・システム。

(11) 前記処理ステーションは、データ・ファイルを具備し、他ステーションまたはネットワーク外から伝送された文書をそのまま、あるいはデータ圧縮した後、あるいはデータ伸長して認識、編集した後、上記データ・ファイルに保管し、他からの指示により検索して依頼元が指定するステーションに転送することを特徴とする特許請求の範囲第1、第2、第3、第4または第5項記載の複合文書処理ネットワーク・システム。

(12) 前記処理ステーションは、デュアル・ポート・メモリを具備し、該メモリと入出力装置間のデータ伝送を直接経路で行うと同時に、ステーション内のメイン・バスを介して該メモリと他装置間のデータ伝送を行うことを特徴とする特許請求の範囲第1、第2、第3、第4または第5項記載の複合文書処理ネットワーク・システム。

(13) 前記処理ステーションは、自ステーションのスキヤナで読み取ったデータを他ステーションに転送したり、あるいはプリントする処理と、他ステーションからの文書をファイルに一旦保管した後、内容を認識して他ステーションに転送する処理と、他ステーションからの文書をリアルタイムに認識して他ステーションに転送する処理を、それぞれ行うことを特徴とする特許請求の範囲第1、第2、第3、第4または第5項記載の複合文書処理ネットワーク・システム。

(14) 前記処理ステーションは、プロトコル変換手段を具備し、ネットワーク内の他ステーションあるいは公共網を介した他のネットワーク内のステーションと通信を行う際に、物理レベル、データ・リンク・レベルのプロトコル変換を行うことを特徴とする特許請求の範囲第1、第2、第3、第4または第5項記載の複合文書処理ネットワーク・システム。

(15) 前記処理ステーションでは、イメージ情報、文字コード情報、グラフィック情報がページ内、

節、章、1文書内で混在する場合、ファイルにはイメージ、文字コード、グラフィックに分けて格納するが、ユーザがページ、節、章、文章を格納あるいは読出すとき、分離を意識せずに行うことを特徴とする特許請求の範囲第1、第2、第3、第4または第5項記載の複合文書処理ネットワーク・システム。

16 前記処理ステーションは、入出力装置（ファイルを除く）または他のネットワーク、ホストコンピュータ、ファクシミリ装置との入出力レベルにおいては、不統一の文書フォーマットを授受し、当該ネットワーク・システム内のファイルとステーション間の転送においては一元化された文書フォーマットを授受することを特徴とする特許請求の範囲第1、第2、第3、第4、または第5項記載の複合文書処理ネットワーク・システム。

17 前記処理ステーションは、他ステーションからプリント依頼を受け取ったときにプリント中である場合は、実行中のプリントを妨げることなく、プリント情報の文書が複数枚あっても、全文

書を受け取ってファイルし、実行中のプリントが終了した後、ファイルから取り出してプリントすることを特徴とする特許請求の範囲第1、第2、第3、第4、第5および第12項記載の複合文書処理ネットワーク・システム。

### 3. 発明の詳細な説明

本発明は、複合文書処理ネットワーク・システムに関し、特に数表、テキスト、グラフ、画像等が混在した文書の作成、保管、検索および伝送を行うローカルエリア・ネットワーク・システムに関するものである。

従来、局地的な文書処理ネットワーク・システムとしては、すべて文字およびグラフィックのコード情報のみを扱うものが殆どであった。近年、オフィス・オートメーションのニーズが高まってくるに伴い、画像付の文書の作成が開発されているが、ローカル・ネットワーク・システムを構成するところまでは至っていない。また、画像を取扱う場合に問題となるのは、画像線密度の違う画像を一元的に扱えないことである。例えば、従来、

インチ系のデータ端末では、4.5本/㎜あるいは9.4本/㎜等の線密度の画像を扱っており、また、24×24ドットの文字フォントは、6×8㎜の文字寸法で4本/㎜の線密度によりディスプレイ装置の画面に表示される。このフォントをそのまま8本/㎜の線密度のプリンタ等に出力して印刷した場合には、3×3㎜の小さな文字となるため、線密度変換が必要となるが、線密度変換を行うと文字の構成要素が消滅する等、文字の品質が劣化してしまう。

また、高速度データ通信ではHDL C等のプロトコルを用い、また画像通信では高速伝送のためデータの圧縮を行っているが、データ圧縮の方法やプロトコルの異なるデータ端末を1つのローカル・エリア・ネットワーク内に設けた場合、それらの間では通信が不可能となる。

また、従来、プリンタ等で、英文のものには複数のフォントを開いたものも存在するが、邦文のものでは、ゴシック体は大きさが固定されている等、書体と大きさの両方に対して各別のフォント

を扱うものは存在しない。

また、ローカル・エリア・ネットワーク内にプリント・ステーションを設けた場合、処理装置の出力を印刷したり、ネットワークを介して受信した文書を印刷するのみであって、これを複写機として使用することはできない。

さらに、従来のローカル・エリア・ネットワークでは、ファクシミリ装置等がその属性変換を有していないので、ファクシミリ装置等からプリント・ステーションのメール・ボックス宛またはファイル・ステーションとファクシミリ装置間の各データ転送は不可能である。

本発明の目的は、これら従来の欠点を改善するため、1)同一建物や制限された地域内における文書の作成、複写印刷、保管検索、および伝送を統合的に処理することにより、機器の効率的活用を可能にし、全システム・コストの低減を図ること、2)システムの拡張、変更を簡単にすることにより、規模に応じたシステム構築を可能にすること、および3)テキスト、数表、グラフおよび画像が混在

した文書を本格的に扱うことにより、オフィス・オートメーションのホット・ニーズに対処できること、等を満足する複合文書処理ネットワーク・システムを提供することにある。

本発明の複合文書処理ネットワーク・システムには、次の機能が具備される。

- (a) 文書作成編集機能 …… ワーク・ステーションにおいて、各種の文書を作成、編集することができ、例えば標準的和文／欧文ワードプロセッサの機能に加えて、各種フォントの使用、画像の入力と編集、フォーム、グラフ、イラストおよび版割の作成と処理、これらの合成編集、ページ・レイアウト、文書フォーマツティングの各機能を具備する。
- (b) プログラム作成機能 …… ワーク・ステーションにおいて、標準的言語を使用してプログラムを作成する機能を具備する。
- (c) 市販プログラムを利用する機能 …… ワーク・ステーションにおいて、市販のプログラムを使用する機能を具備する。

(d) ターミナル機能 …… ワーク・ステーションにおいて、コミュニケーション・ステーションを介して接続される装置のファイルの検索、およびプログラムの利用等を行う機能を具備する。

(e) 印刷機能 …… 作成された文書を、プリント・ステーションにおいて印刷する機能を具備する。

(f) 複写機能 …… プリント・ステーションにおいて、通常の複写を行う機能を具備する。

(g) 保管機能 …… 作成された文書を、ファイル・ステーションおよびワーク・ステーションにおいて保管する機能を具備する。

(h) 検索機能 …… ワーク・ステーションからファイル・ステーションおよびワーク・ステーションのファイルを検索する機能を具備する。

(i) 文字認識機能 …… ワーク・ステーションから手書き文字を入力し、OCRステーションを使用してコード変換する機能を具備する。

(j) 伝達機能 …… ローカル・ネットワークを使用して、各ステーション間で文書の送受信を行う機能、およびコミュニケーション・ステーションを

介してステーションと外部装置の間で文書の送受信を行う機能を、それぞれ具備する。

以下、本発明の実施例を、図面により説明する。

第1図は、本発明の実施例を示す複合文書処理ネットワーク・システムの構成図である。

第1図において、1はステーション（ワーク・ステーション、プリント・ステーション、ファイル・ステーション、OCRステーション等）、2はデータ・コミュニケーション・ステーション（以下DCS）、3はファクシミリ・コミュニケーション・ステーション（以下FCS）、4はファクシミリ同報装置、5はファクシミリ装置、6はホスト・コンピュータである。

図様10で囲まれたレベルのネットワーク、すなわち1つのDCS2（2'）と複数の他のステーションからなるネットワークをアイランド・ネットワークと呼び、例えば、建物内の1フロアをこれに対応させる。

また、複数のアイランド・ネットワークからなり、公共網を含まない20で示されるレベルをイ

ンハウス・ネットワークと呼び、例えば、1つの建物内の全ネットワークをこれに対応させる。

DCS2'を結ぶ図線7は、専用図線を含む公共網であつて、複数のインハウス・ネットワーク20を結合する。インハウス・ネットワーク20内の図線は、例えば同軸ケーブル、光ケーブル等で実現される。公共網7で結合された複数のインハウス・ネットワークからなる本発明のトータル構成を、グローバル・ネットワークと呼ぶことにする。

なお、インハウス・ネットワーク10'には、FCS3が接続されており、このFCS3には直接または同報装置4を介して複数のファクシミリ装置5が接続されている。

第2図、第3図は、それぞれDCSの接続の變形を示す図である。

第2図では、複数のアイランド・ネットワークが1つのDCS2'を共用して、1つのインハウスネットワークを構成しており、公共網7で2つのインハウス・ネットワークが結合されている。

第3図では、インハウス・ネットワーク内の通信機能を有するDCS2と、公共網の通信機能を有するDCS2'の2つに機能を分担したものである。

第4図は、本発明の実施例を示すアイランド・ネットワークの詳細構成図である。

ステーション1は、その機能によつて数種類のステーションに分けられる。すなわち、ワーク・ステーション(WS)11と、プリント・ステーション(PS)12と、ファイル・ステーション(FS)13と、メール・ステーション(MS)14と、OCRステーション(OCRS)15と、DCS16と、FCS17とに分けられている。

これらのステーションは、アイランド・ネットワーク内のケーブル19に接続されて、1台または複数台ずつ設けられる。第4図に示すように、各ステーションは、ステーション内の通信制御装置(CCU)とトランシーバ(TR)を介してケーブル19に接続される。

(a)ワーク・ステーション11が分担する機能(a

有している。

(a-3)プログラム作成機能を有する。

すなわち、標準的言語を使用してプログラムを作成する機能である。

(a-4)ターミナル機能を有する。

すなわち、コミュニケーション・ステーション16、17を介して接続されるホストコンピュータ8のファイルの検索や、プログラムの利用等を行う機能である。

(a-5)保管機能を有する。

すなわち、ワーク・ステーション11で作成した文書あるいはファイル、およびファイル・ステーション13、ホスト・コンピュータ8、ファクシミリ装置5、他のワーク・ステーション等から転送されてきた文書あるいはファイル等を保管する機能である。なお、イメージ情報は、指定によつてデータ圧縮してから保管することができる。

(a-6)検索機能を有する。

すなわち、ファイル・ステーション13および自ワーク・ステーション11のファイルを検索する

1)文書(テキスト、グラフィック、イメージ(ピクセル)の混合情報またはその中の一部の種類の情報)を入力する機能を有する。

ここで、テキストとは、コード化された文字の集合であり、グラフィックとはコード化された図形情報であり、例えば直線、円、円弧等を描かせるコマンドの集合である。また、イメージ(ピクセル)とは、画像を画素(ドット・ピクセル)単位に分割して、画素の白黒情報あるいは明暗、カラー情報をビットの"1","0"で対応させたビット列情報であつて、第4図のスキマナ1171から入力される。なお、スキマナ1171からは、文字や図形情報も入力できるが、入力された時点では、これらはイメージ情報として扱われる。

(a-2)文書を作成編集する機能を有する。すなわち、標準的和文、欧文、ワードプロセッサの機能に加え、各種フォントの使用、画像の編集、フォームの作成、グラフの作成、イラストの作成、表の作成と処理、これらの合成編集、ページ・レイアウト、文書フォーマット・テイングの各機能を

機能を有し、他のワーク・ステーション11のファイルに対しては検索可能あるいは不可能の両方の状態を設定することができる。

(a-7)伝送機能を有する。

すなわち、ネットワークの資源を使用して、他のステーション、ファクシミリ装置5との間で文書あるいはメッセージの送信、受信を行う機能を有する。なお、イメージ情報は、指定により、データ圧縮して転送することができる。

(b)プリント・ステーション12が分担する機能、

(b-1)他のステーション、ファクシミリ装置5等から転送されてきた文書を、指定のメール・ボックスにプリント・アウトする機能を有する。

(b-2)プリント中に転送されてきた1以上の文書を一時的にファイルに保管し、プリントが終了してから、ファイルより取り出してプリントする機能を有する。

(b-3)転送されてきた情報中に、圧縮されたイメージ情報、テキスト情報、グラフィック情報が存在する場合には、それらをプリント・イメー

ジに変換してプリントする機能を有する。

(b-4) 1枚のプリント・イメージに、テキスト、グラフィック、イメージが混在する場合、これらは分離されて転送されてくるが、これらを重ね合わせて(合成して)プリントする機能を有する。

(b-5) 各種フォントを具備し、指定されたフォントでプリントする機能を有する。

(b-6) 第4図におけるプリント・ステーション12のスキヤナ1232から文書を入力して、ローカル複写を行う機能を有する。

(c) ファイル・ステーション13が分担する機能、  
(c-1) ワーク・ステーション11から転送されてきた文書あるいはファイル等を保管する機能を有する。

(c-2) 他のアイランド・ネットワーク内のワーク・ステーション11、他のインハウス・ネットワーク内のワーク・ステーション11、等から転送されてきた文書あるいはファイル等を保管する機能も有する。

ミリ装置5等のスキヤナから入力され、転送されてきたイメージ情報としての文字まじり文書を受け取り、この中の文字をOCRで認識してコード化情報に変換し、指定されたステーションに転送する機能を有する。

(d) データ・コミュニケーション・ステーション16が分担する機能、

(d-1) 第1図～第3図に示すように、他のアイランド・ネットワーク内のステーション、または他のインハウス・ネットワーク内のステーションとの通信を行う機能を有する。

(d-2) 他のアイランド・ネットワーク内のステーションと通信する際に、各レベルのプロトコルは、アイランド・ネットワーク内のプロトコルと同一にするか、あるいは必要に応じて物理レベルのプロトコルを変える機能を有する。後者の場合には、DCS16内で物理レベル・プロトコルの変換を行う。

(d-3) 公共網7を介した他のインハウス・ネットワーク内のステーションと通信する際に、物

(c-3) ワーク・ステーション11の依頼により、指定された文書、ファイル、あるいはレコードを検索し、依頼元が指定するステーションに転送する機能を有する。

(d) メール・ステーション14が分担する機能、

(d-1) ステーション間の文書通信(電子メール)として、発信者からのメールをメール・ステーション14内の宛先別メール・ボックスに蓄積する機能を有する。

(d-2) 受信者のステーションにメールが到着したことを通知する機能を有する。

(d-3) 受信者のステーションが必要となき、メールを取り出すことができる機能を有する。

(d-4) 複数の宛先(あらかじめ登録されたグループ)に対して、同報を送出する機能を有する。

なお、上記(d-1)～(d-4)の各機能を、ファイル・ステーション13、DCS16あるいはFCS17に具備させることも可能である。

(e) OCRステーション15が分担する機能、

(e-1) ワーク・ステーション11、ファクシ

ミリレベル、データ・リンク・レベルのプロトコル変換を行う機能を有する。

(e-4) エミュレータを備え、ホストコンピュータ8と通信する機能を有する。

(e-5) 各レベルのプロトコル変換手段を備えて、プロトコルの異なる他システム内のステーションと通信を行う機能を有する。

(f) ファクシミリ・コミュニケーション・ステーション17が分担する機能、

(f-1) ステーションから送られてきた文書のデータ・フォーマット(テキスト、グラフィック、圧縮された、あるいは圧縮されていない12ドット/インチのイメージ・データ)を、ファクシミリ・データ(8ドット/インチの圧縮データ)に変換して、公衆網7を介してファクシミリ装置に送信する機能を有する。

(f-2) ファクシミリ装置から送られてきたデータを、上記ステーション・レベルのデータ・フォーマットに変換して、ステーションに転送する機能を有する。

(g-2) 一時的に、ステーション・レベルのフォーマットで、文書ファイルとして保管する機能を有する。

(g-3) 宛先名あるいは宛先電話番号を記憶して、必要に応じそれらを参照する機能を有する。

このような機能を分担する各ステーションからなる複合文書処理ネットワーク・システムは、テキスト(ワード)、グラフィック、イメージを含む複合文書の処理を行うため、最も効率よく動くように構成されている。このように、システム内で扱うデータは、主としてテキスト、グラフィック、イメージであり、これらはそれぞれ単独でも、また複合した組み合わせでもよい。テキストについては、和文、欧文にかかわらず、マルチフォント(字型)、マルチポイント(字の寸法)の扱いが可能である。そして、これらのデータがネットワーク内で扱われるとき、およびメモリ内に格納されるとき、あるいは、コード、ベクトル、あるいはピクセル(イメージ)の形で2値情報となっており、ここでピクセル情報は圧縮された形である。

ピクセルであるため、データ圧縮されたフォーマットを復元し、画面表示用のピクセルに線密度変換を行ってからディスプレイ1161に送出する。なお、元の圧縮されている情報は、メモリ内にそのまま残っているため、オペレータの指示によって、保存するか、あるいは消去するかを決定する。次に、送出の相手方がファクシミリ装置の場合には、アイランド・ネットワーク内の信号はFCS17に送られる。この場合にも、ピクセル情報であるため、データ圧縮を復元し、ファクシミリ用に線密度変換を行つた後、送信される。

また、送出先がプリント・ステーション12の場合、原則的には、プリント・ステーション12が印刷中でなければ直ちにプリントされ、印刷中であればメモリ内に一時格納された後、順番を待つて印刷される。プリント・ステーション12には、3つの優先レベルがある。その第1は、プリント・ステーション12のスキヤナ1232から読み込まれるローカル・コピーであつて、この場合、プリント・ステーション12が他の仕事をし

システムへのデータの入力方法としては、ワーク・ステーション11のキーボード1172、デジタイザ、スキヤナ1171から入力する場合と、外部からファクシミリ信号として通信回線を介して入力する場合と、ホスト・コンピュータ6からコード入力する場合とがある。

完成された文書を他のワーク・ステーション11に転送したり、ファクシミリを介して送信したり、プリント・ステーション12により複製する場合に、スキヤナ1171からピクセル(イメージ)情報として入力処理することになる。この場合に、送信側のワーク・ステーション11は情報をすべてピクセルで扱い、データ圧縮してネットワークに送出する。送出の相手方がワーク・ステーション11であれば、電子メールの扱いとなり、そのワーク・ステーション11が仕事中のときには、ディスプレイ装置1161の画面の一部にメールが到着している旨を表示して、オペレータに通知する。オペレータは、適当な時刻に、その文書画面に呼出すことができる。この場合に、情報は

ていても、その仕事はページ単位で中断されて、ローカル・コピー・モードに戻り、ローカル・コピーが実行される。第2が「至急」のタグを付加した仕事であり、第3が「普通」の仕事である。すなわち、ネットワーク内からの仕事の依頼には、「至急」と「普通」があり、「至急」のタグの付加された仕事は、現在実行中の仕事が終わ次第、優先して実行される。「普通」の仕事は、依頼の到着順に処理される。「至急」と「普通」の区別は、レートプログラマブルな料金処理機構によって運用できるようになっている。

次に、スキヤナの利用方法として、大量文書の入力がある。この場合、ワーク・ステーション11のスキヤナ1171から入力されたピクセル情報は、OCRステーション15に送られ、ここでコードに変換された後、返送されてくる。

また、ワーク・ステーション11において、文字、グラフ(イラスト)、絵が混在された文書を作成する場合、文字はキーボード1172から、イラストはデジタイザから、絵はスキヤナ1171



からそれぞれ入力し、ワーク・ステーション11の複合エディタを用いてそれらを合成する。その場合、複合エディタにおいて、画像処理プログラムを実行させることにより、位置の移動、拡大、縮小等の自由な編集が可能である。この作業を援助するため、ディスプレイ1161の画面は、マルチウィンド処理ができるようになっている。すなわち、画面上のイメージは、完全分割形あるいは複数枚の紙を互いにずらして重ねたイメージのいずれかを選ぶことができ、前者は各イメージが縮小されるのに対して、後者ではイメージの大きさは変わらず、一部が見えなくなる。その他、システム・ステータスや、現在使用できるコマンド等も、ディスプレイ上のシステム・エリアに表示されている。

このようにして作成された複合文書がメモリに格納されるとき、コード、ベクトル、圧縮されたピクセルの形で格納される。また、この複合文書を、前述のイメージ情報と同じように他のワーク・ステーション11、FCS17、プリント・ステ

ーション12に送出する場合、他のワーク・ステーション11は送られてきたコード、ベクトル、圧縮されたピクセル情報を受け取り、これらの情報をディスプレイ1161に表示するために、コードをキャラクタ・ジェネレータ(CG)により、ベクトルをグラフィック・ジェネレータ(GG)により、またピクセルを伸長することにより、ビットマップ・メモリ上にビット・ストリームを展開する。このビット・ストリーム情報をディスプレイ1161のビデオRAM116にDMA転送すれば、送出側のワーク・ステーション11と全く同じ情報が受取り側のワーク・ステーション11のディスプレイ1161上に表示されることになる。同じようにして、プリント・ステーション12、ファイル・ステーション13も、ビット・マップ・メモリ上にビット・ストリームを展開し、それ以後の処理は前述のピクセル情報と同じ手続で、プリントあるいはファイル格納を行う。

第5図は、本発明の実施例を示すワーク・ステーションの外観斜視図であり、第6図はワーク・

ステーションの全体ブロック図であり、第7図から第17図まではそれぞれワーク・ステーションを構成する各処理装置の構成図であり、第18図はワーク・ステーションで実行されるソフトウェアの説明図である。

ワーク・ステーション11は、第5図に示すように、きわめてコンパクトに構成されており、座席の正面に高解像度CRTディスプレイ1161、その前面にスキャナ1171、キーボード1172、マウス1173が配置され、座席の側面にフロッピー・ディスク1181、その横にハード・ディスク1191、1192が配置されている。本実施例では、1つのアイランド・ネットワーク内に、ワーク・ステーション11が2台接続される。

ワーク・ステーション11は、前述のように、各種の機能を具備しており、かつイメージ情報のように扱う量も膨大なものがあるため、複数個のプロセッサ(CPU)を配置して、並行処理を行う。すなわち、第6図に示すように、メイン・プロセッサ111とサブ・プロセッサ112をマル

チバス1110で結び、両者間の通信をメモリ113を介して行う。両者間の連絡は、副込み信号あるいはステータス信号により行い、プロセッサ111から112への画像データの転送は、メモリ113を介して行う。

両プロセッサ111、112にはそれぞれローカル・バス1111、1121が接続され、それらのローカル・バス1111、1121にはメモリ114、パラレルI/Oを介した入力装置1171～1173、イメージ処理ユニット1151～1153、コントローラ118を介した外部メモリ1161、1191、1192、コントローラ116を介したCRTディスプレイ1161、および通信制御装置120が接続されている。

以下、各ボードおよび各ユニットについて、説明する。

(1)プロセッサ111(CPU1)は、ワーク・ステーション11のメイン・プロセッサとして機能し、ディスプレイのための仕事を除くすべての仕事を司る。したがって、ワーク・ステーション

ン11のOS(オペレーティング・システム)は、このプロセッサ111上で走行する。また、アイドル状態のとき、診断プログラム(Diagnostic Program)を走行させることができる。その他、パラレルI/O、シリアルI/Oポート、タイマ、断続制御回路を内蔵する。

(II)プロセッサ112(CPU2)は、前述のようにプロセッサ111の従属的存在であり、CRTディスプレイ用画像処理専用で動作する。プロセッサ111からメモリ113を介して送られて来る文字コード、ピクセル(pixel)、およびベクトル(vector)等を用いて、最終的な絵まじり文書ビット・マップをRAM(320KB)上に合成する。そして、完成した絵まじり文書ビット・マップをCRTコントローラ116内のVRAM(192KB)に転送する。

(III)CRTコントローラ116は、高解像度CRTディスプレイ用水平、垂直同期信号および映像信号を発生する。表示用メモリとしてVRAMが内蔵され、データはプロセッサ112内のRAM

から転送される。このコントローラ116は、和文用ランドスケープ(LANDSCAPE)型CRTと英文用ポートレイト(PORTRAIT)型CRTの両タイプを制御することができる。

(IV)高解像度CRTディスプレイ1161としては、和文用のランドスケープ型(解像度1260×945ドット)と、英文用のポートレイト型(解像度945×1260ドット)のモノクロのラスタースキャン方式とが接続可能である。

(V)メモリ113は、プロセッサ111から112に画像データ(文字コード、ピクセル、ベクトル)の転送のために使われる。メモリ・エリアの一部に、キャラクタ・ジェネレータが存在する。メモリ・アドレス空間は、1024KBである。

(VI)メモリ114は、ワーク・ステーション1のメイン・メモリであつて、メモリ・アドレス空間は1.5MBである。また、デュアル・ポート機能、つまりローカル・バス1111とのインタフェースとパラレルI/Oモジュール117とのインタフェースを備えている。これによつて、パラレル

I/Oモジュールから直接スキャナ・データが転送され、またキーボードおよびマウス(カーソル位置の指示)のコードも転送される。

(VII)パラレルI/O117は、パラレルI/Oインタフェースとして12ポート(96ビット)を具備し、スキャナ・データ(キーボードおよびマウスのデータ)をローカル・バス1111を介することなく、直接メモリ114に転送する。

(VIII)キーボード1172は、3種(カナ漢字変換用、タブレット漢字入力用、英文用)の文字キーと、16個のファンクション・キーを具備している。

(IX)マウス1173は、オペレータがカーソル位置を指示するために用いるものである。

(X)スキャナ1171は、読取サイズが最大A3で、解像度が12ドット/mm(300DPI)であり、ブック型とシート型の両方を読取ることができる。

(XI)FDC/HDC118は、FDD(フロッピー・ディスク・ドライブユニット)とHDD(ハ

ード・ディスク・ドライブユニット)の両方の制御を行う。

(XII)FDD1181は両面倍密度(1MB/DRIVE)のものが1台接続され、通常は使用されないが、HDD1191、1192のバックアップ用として用いられる。

(XIII)HDD1191、1192は、記憶容量(10MB/DRIVE)のものが2台接続され、OS、プログラム、ローカル・ファイル、カナ漢字変換用辞書、およびキャラクタ・ジェネレータが格納される他に、ログ・アウト用メモリとしても用いられる。

(XIV)イメージ・プロセッシング・ユニット(IPU1)1151は、2値DCH(データ圧縮・再生)の機能を有する。

(XV)イメージ・プロセッシング・ユニット(IPU2)1152は、密度変換・拡大/縮小を行う機能を有する。密度変換としては、12→4ドット/mm、12→6ドット/mm、12→8ドット/mm、8→12ドット/mmがあり、拡大/縮小とし

ては、0.5～2倍の間を0.1ステップずつ設定可能である。

(XVI) イメージ・プロセッシング・ユニット (IPU 3) 1153は、イメージ回転機能を有する。1ステップで+90°ずつ回転する。

(XVII) 通信制御装置120は、ローカル・ネットワークを介して伝送されるデータの授受に関する制御を行い、少なくともデータリンク・レベルまでの階層を含むプロトコル制御を行う。すなわち、データリンク階層の制御としては、データ・カプセルの分解/組立 (フレーミング、アドレスシグ、誤り検出) およびリンク管理 (チャネル割当 (衝突回避)、衝突処理) があり、また、物理階層の制御としては、データ・エンコード (フリアンプルの生成/除去 (同期化のため)、ビット・エンコード/デコード) およびチャネル・アクセス (ビット送信/受信、キャリア検知、衝突検出) がある。

(XVIII) トランシーバ (TR) は、ローカル・ネットワークの通信媒体 (同軸ケーブル) と直接接続

され、通信制御装置120とトランシーバ (TR) とはトランシーバ・ケーブルにより接続される。

次に、上記各装置について、図面により説明する。

第7図は、第6図におけるプロセッサ111の内部構成図である。

プロセッサ111は、ローカル・バス1111とマルチ・バス1110の両方をコントロールできるようにになっている。ローカル・バス1111とマルチバス1110には、それぞれバス使用を管理するバス・アービタ1130、1134と、制御信号を一時格納するバッファ1131、1135と、アドレス信号のバッファ/ドライバ、アドレス・バス・バッファ1132、1136と、データの入出力バッファ/ドライバ、データ・バス・トランシーバ1133、1137とが接続され、各バッファからバスをアクセスするデータを出力させるか否かの制御を、CPU1112、1113、バス・コントロール1123、バス・セレクト回路1125等により行う。両方のバス1110、

1111から転送信号が入力すると、内部で処理できる数が7レベル存在するので、それらのいくつかを内部とローカル・バス1111とマルチバス1110とに、転送用マルチプレクサ1126、1127で切り換えて使用する。バイト/ワード制御回路1128、1129は、データ・バス・トランシーバ1133、1137を経由するデータがバイトかワードかにより、セフト位置を切り替える。

一方、パラレルI/O1116、シリアルI/O1117およびタイマ1118が配置されており、外部からコネクタを介して高速データの授受が可能になっている。クロック発生器1121からのクロックで動作するタイマ1118は、シリアルI/O1117でボー・レイトのクロックが必要となきにこれを出力する。チップ選択回路1115は、これらのI/O、タイマを選択するためのものである。また、クロック発生器1120は、CPU1112でコマンドの処理をする際にクロックを与える。CPU1112、NPU (数

値演算用CPU) 1113は、ROM1124に格納されているプログラムを実行することにより、プロセッサ111内のバッファ、I/O、マルチプレクサ等をダイレクトに管理する。

第8図は、第6図におけるプロセッサ112の内部構成図である。

プロセッサ112においても、ローカル・バス1161とマルチ・バス1110の両方にアクセスすることが可能であつて、それぞれのバスにアービタ1155、1159、コントロール・バッファ1156、1160、アドレス・バッファ1157、1162およびデータ・バッファ1158、1163が接続される。また、プロセッサ112には、読み取り文庫ビット・マップを形成するためのRAM (320KB) 1141が設けられており、メモリ・コントローラ1142の制御の下に入力バッファ1144と出力バッファ1145を介してデータの書き込み、読み出しが行われる。RAM1141には、1行がアッパー8ビット、ローワ8ビットの計16ビットで書き込

まれるので、コントローラ1142はアッパーとローアのいずれをアクセスするか選択する。

ROM1143は、CPU1140のプログラムを格納するものである。朝込みマルチプレクサ1154は、プロセッサ111と同じように、マルチ・バス1110とローカル・バス1161から朝込みがあつたとき、これらを受け付けて、各レベルに朝り当てる。

なお、タイマや朝込み回路等は、CPU1140の内部に組み込まれている。

第9図は、第8図におけるマルチ・バス・メモリ113の内部構成図である。

RAM(256KBあるいは512KB)1180は、ワード単位の構成であるため、データがバイト単位で入力すると、メモリ・コントローラ1166はアッパーかローアかを識別して切替える。RAM1180への入出力時には、エラー・デテクタ1167により入出力データのチェックを行う。

マルチ・バス1110には、アドレス・バッファ

1175とコントロール・バッファ1176とデータ・バッファ1177が接続され、アドレス信号、コントロール信号およびデータの授受を行う。1枚のメモリ・ボードには、512KBのメモリ容量が格納されるが、プロセッサ111、112からはさらに広範囲の1M~2MBのメモリ・アドレスをアクセスできるため、複数のメモリ・ボードが使用される。スイッチ1169は0~512KBの指定を行うスイッチであり、セクタ1170によりバッファ1176、1177を選択する。512KB~1MBのメモリの指定は、別のボードのスイッチにより行われる。また、スイッチ1178は、RAMコントローラ1166のイニシャル設定スイッチである。スイッチ1178でセットされ、シフト・レジスタ1179で指定されたコードを読み込んだコントローラ1166は、電源投入とともにそのコードにより指定された内容の処理を行う。

第10図は、第8図におけるローカル・バス・メモリ114の内部構成図である。

このメモリ114は、ローカル・バス1111とパラレルI/O117に接続されたプライベート・バス1174の両方に接続されており、いずれか一方のデータを処理している間に他方のバスからアクセスされた場合には、待機させる。すなわち、RAMコントローラ1190は、RAM1189の読み出し中に書き込み要求があつた場合には、待ち合わせ指示、切り替え等の制御を行う。メモリ113と同じように、エラー・デテクタ1193およびイニシャル・スイッチ1198が設けられている。

第11図は、第8図におけるCRTコントローラ116の内部構成図である。

プロセッサ112からローカル・バス1161を介して送られてきたビット・マップ・データを、アドレス・バッファ1207、コントロール・トランシーバ1208、およびデータ・トランシーバ1209を介して受け取り、グラフィック・コントローラ1199を経てビデオRAM1200に一時記憶した後、パラレル・シリアル変換器

1203でシリアル・データに変換してCRTディスプレイ1161に出力する。

すでに、絵まじり文書ビット・マップの形態で送られてくるため、リフレッシュ・メモリのビデオRAM1200の内容をそのまま画面に表示するという機能を実行する。

したがって、グラフィック・コントローラ1199も、リフレッシュ・カウンタを内蔵して、DRAMコントローラ1201やアドレス・ラッチ1202を制御するのみであり、DRAMコントローラ1201はダイナミックMOSRAMのビデオRAM1200を定期的にリフレッシュする。データ・トランシーバ1204は、道向きにビット・マップ・データを転送するときには、入出力の方向を切替える等の制御を行う。

第12図は、第8図におけるパラレルI/O117の内部構成図である。

このパラレルI/O117のボードは、汎用性があるため、コネクタJ1~J4に何を接続してもパラレル・データのインタフェース機能を持

たせることができる。実施例では、スキャナ1171、キーボード1172、マウス1173が接続されている。プロセッサ111の指令によつてパラレルI/O 117のI/Oプロセッサ1210はROM1224に格納されたプログラムを実行し、8ビット・パラレル、16ビット・パラレルデータの入出力動作を行う。

例えば、キーボード1172からの入力データをメモリ114に記憶するときには、コントロール・トランシーバ1221、アドレス・トランシーバ1222、データ・トランシーバ1223からブライバート・バス1174を介してメモリ114にアクセスし、パラレルにデータを送出する。また、スキャナ1171からの入力データをイメージ処理ユニット1153に送出するときには、アドレス・トランシーバ1215、コントロール・トランシーバ1216、データ・トランシーバ1217からローカル・バス1111を介してイメージ処理ユニット(IPU3)1153にパラレルに送出する。

第6図におけるイメージ処理ユニット(IPU1, 2, 3)1151, 1152, 1153の内部構成図である。

IPU1151は、画像処理のうち圧縮・伸長の処理を、IPU1152は密度変換、拡大、縮小の処理を、IPU1153は回転の処理を、それぞれ行う。すなわち、通信回線に送出するため、あるいはファイル・ステーション13に転送して記憶するためには、データを圧縮して伝送時間と記憶容量の節約を行うことが必要であり、一方、プロセッサ112で処理したり、CRTディスプレイ1161に表示するためには、圧縮されたデータを伸長して元のイメージ(ピクセル)情報に戻す必要がある。

IPU1151では、ローカル・バス1111からアドレス信号、制御信号、データをそれぞれアドレス・トランシーバ1263、コントロール・トランシーバ1264、およびデータ・トランシーバ1265で受け、アドレス選択回路1262により入力データ・バッファ1256をアクセス

各パラレルI/O 1230~1233の動作は、パラレルI/Oコントローラ1234により制御される。

第13図は、第6図におけるフロッピー・ディスク・ハード・ディスク・コントローラ(FDC/HDC)118の内部構成図である。

コネクタJ1にはフロッピー・ディスク・ドライブ1181、コネクタJ2、J3にはハード・ディスク・ドライブ1191, 1192が接続され、これらはそれぞれ、フロッピー・ディスク・コントローラ1237、ウインチェスタ・ディスク・コントローラ1239により制御される。プロセッサ111の指令によつて、I/Oプロセッサ1235がROM1244に格納されたプログラムを実行し、ハードおよびフロッピー各ディスク・ドライブの制御を行う。前述のように、平常時はハード・ディスクの書込/読出を行い、障害時等にバックアップとしてフロッピー・ディスクでこれを代用する。

第14図、第15図および第16図は、それぞ

れ、データをここに一時格納する。ステータス・レジスタ1261では、圧縮か伸長かを識別し、コントローラ1260により圧縮伸長器1253を制御して処理を行う。圧縮・伸長器1253に入力する際にはパラレル・シリアル変換器1258でシリアル・データにして入力し、圧縮・伸長器1253から出力する際には、シリアル・パラレル変換器1259でパラレル・データに戻してバッファ1257に一時格納し、ローカル・バス1111に送出する。

次に、密度変換の必要性として、例えばスキャナ1171から入力された画像は12本/㎢の線密度であり、CRTディスプレイ1161に表示するときには4本/㎢のままでよいが、特に写真のところだけ拡大または縮小して表示する場合もあり、またプリント・ステーション12に転送して印刷する場合、コミュニケーション・ステーション16, 17に転送して通信伝送する場合には、8本/㎢の画像に変換する必要がある。また、プロセッサ111で処理し、メモリ113に格納す

るときには、12本/に交換する場合もある。

次に、画像の回転の必要性として、A3判の横書き用紙で入力された文書データをCRTディスプレイ1161で縦書きに表示したい場合、あるいはA4判の横書き用紙で入力された文書データを、プリント・ステーション12で縦書き印刷したい場合、等である。

密度変換用のIPU1152、回転用のIPU1153においても、変換処理回路1254、1255以外は全く同じ経路で、同じ制御が加えられる。

第17図は、第6図における通信制御装置(CCU)120の内部構成図である。

CCU120は、ローカル・ネットワーク・ケーブル19からステーション内のローカル・バス1111にデータの中継し、またローカル・バス1111からケーブル19にデータの中継する。その場合、ローカル・ネットワークのデータ授受に必要なプロトコルにしたがつて、他のステーションと会話をを行う。ESI(インタフェース)

には、最大1500バイトのバケット・データが一時格納される。

第18図は、本発明の実施例を示すワーク・ステーション11のソフトウェアの構成図である。

ワーク・ステーション11では、オペレーティング・システム(OS)1290と、OSの機能を補助する各プロセス(システム・ソフトウェア)1291~1299と、アプリケーション・プロセッサ(ユーザ・アプリケーション)1300、1301と、ステーション内の各装置を駆動するドライバ1280~1288とが走行する。

ワーク・ステーション11は、システム内で唯一の一般ユーザが登る端末機能を有している。これらの端末機能には、次のものがある。(I)マルチフロントを使って、印刷的文書を作成する機能、(II)テキスト、グラフ、イメージを混在させた印刷的文書の作成機能、(III)共用ファイルを保管し、検索し、電子メールを使用する機能、(IV)市販プログラムを実行する機能、(V)ユーザ・プログラムを作成し、実行する機能、(VI)電子サイン(署名)、印

1267は、受信信号(RD)、送信信号(TX)、キャリア・デテクタ(CD)の送受を行う。ケーブル19にデータが流れているかを、キャリア・デテクタ(CD)を検出することにより常時監視し、データが無いとき送信信号(TX)を送出するが、自分が送信したものと異なつたデータを検出することにより衝突したことを検出し、別のタイミングで再送信を行う。その場合、ランダムイザを備えることにより、衝突後、ランダム時間が経過してから送信する。その際、ケーブル19に流れるデータが自ステーションに宛てたものか、あるいは他ステーションを宛先とするものかを識別する。ローカル・バス1111には、バス・アービタ1269、バス・コントローラ1270、コントロール・シグナル1274、アドレス・ラッチ1271、アドレス・トランス1273およびデータ・トランス1272が接続され、LANC(コントローラ)1268にはパラレル・データで入力されるが、ケーブル19にはシリアル・データを出力する。LANC1268内のバッフ

ferシステムを実行する機能、(VII)秘密保持システムを実行する機能、(VIII)帳票を作成する機能、(IX)数表処理機能、(X)ビジネス・グラフ処理機能、(XI)CAD(Computer Aided Design)機能である。

次に、主なプログラムについて説明する。

#### (a) オペレーティング・システム(OS)

OSは(I)実時間処理が重視される部分(OSカーネル)と(II)それ以外の処理部分(OSエグゼクティブ)に大別される。(I)の部分としては、処理割り当て、ハードウェア割込み制御、メモリ空間管理、等があり、(II)の部分としては、入出力処理、タスク間通信、タスク実行制御、ソフトウェア割込/割出し、アドレス空間管理および保護機能等がある。

次に、OSにおける主な動作を述べる。

(I) プロセスの管理……プロセスはシステム中で実行をスケジューリングする基本単位であつて、第18図に示す各プロセッサに割り当てられて実行される。プロセスは、実行機能によりシステム・プロセスとユーザ・プロセスに分けられる。

そして、優先順位を有するプロセスはその順位にしたがい、また同一順位のプロセスはラウンド・ロビン・スケジュールにより、それぞれ実行される。また、すべてのプロセスには、最低限の処理時間を定めるため、クオンタムが設定され、その時間が消費されると状態が切替えられる。

第19図は、プロセスの状態とスワッピングを示す説明図である。

プロセスは、事象により活動中 (ACTIVE) と処理待ち (READY) と事象完了待ち (WAIT) と停止中 (SUSPEND) とがあり、プロセスの状態を変える事象 (システム・イベント) には、イベント・フラグ、入出力、時間経過等がある。第19図に示すように、処理待ち状態にあるプロセスを補助メモリからスワッピングにより実メモリ上にロードする。ロードされるプロセスは、処理待ちの中で優先順位の高いものより選択される。また、活動中に事象待ちが発生すると、事象完了待ちとなり、スワッピングにより優先順位の低いものから補助メモリに戻される。

装置1310の入出力ポート1313を介して入出力制御コマンドを送出し、また入出力装置1310の状態情報を入出力制御装置1311を介して読み取り、入出力データの転送あるいは入出力領域情報データの転送を行う。また、システム補助プロセス1304、アプリケーション・プロセス1303は、OS1290内のシステム・サービス呼び出し処理ルーチン1318の手順にしたがって、入出力要求を送出し、入出力実行を依頼する。上記の入出力要求は、アプリケーション・プロセス1303においては、仮想入出力命令1315のレベルであり、それが点線の経路1314で転送されて、プロセス間通信処理1319によりシステム補助プロセス1304に戻り、実際の命令実行要求1316として解釈され、入出力制御ルーチン1317に要求される。この場合、各プロセスは実行結果の通知を受け取ることができる。

#### (b) 仮想表示入力装置制御プロセス

各プロセスからの表示入力装置の制御は、他の

(II) プロセス間通信……プロセス間の通信は、すべてシステム入出力を通して行われ、通信したいプロセスから相手を指定して要求が出されると、システム入力として相手に伝達される。複数プロセス間で共用されるコモン・イベント・フラグは、番号で管理され、事象の設定、発生、完了の状態を確認するための通信に使われる。また、メールボックスは、プロセス間のデータ受け渡しに用いられ、プロセス間で読取/書き込みを任意にできるようにすれば、1台と複数台間のデータ送受が可能となる。また、プロセス間では、同一の仮想記憶メモリが共用されるが、これにはグローバル領域にダイナミックに確保するものと、プロセスの生成時に静的に確保するものがある。

#### 入出力処理

第20図は、OSの入出力処理を示す図である。すなわち、ワーク・ステーション11に接続されるすべての入出力装置1310に対して、OS1290内に入出力制御ルーチン1317が設けられる。OS1290は、制御の対象となる入出力

プロセスからの制御と独立に行うことができる。

第21図は、仮想表示入力装置制御プロセス (プログラム) の説明図である。

各プロセス1329には、それぞれ対応する数の仮想表示入力装置1325が設けられ、これらが実表示入力装置制御制御1323により1台の実表示入力装置1321に同時に表示される。同時に扱える仮想表示入力装置1325は、16台までである。プロセスとのインタフェースは、OS内の入出力制御ルーチンから仮想入出力命令を転送することにより行う。また、表示部1321については、実表示入力装置1320に割り当てられたときのみ、オペレータとのインタフェースが可能となり、入力部1322については、実表示入力装置1320に割り当てられたときと、プロンプト付きの入力操作のときに、オペレータとのインタフェースが可能である。なお、プロンプトは、入力データを渡す先のプロセスを識別することができる。仮想表示入力装置1325の仮想表示部1326では、基底画面と領域画面 (プロ

セス対応の画面)の合成されたものが表示内容となり、仮想入力部1327では、実入力部1322からの入力データがそのまま入力できる。

仮想表示入力装置1325の機能としては、

(i)画面の初期設定ができること、(ii)領域画面が設定できること、(iii)領域画面には、表示データの属性に対応した画面属性を設定できること、(iv)コード・データは英数字、カナ、特殊文字、漢字であり、ワーク・ステーションの内字をすべて処理できること、(v)コード・データは文字パターン発生の後、そのパターンを表示できること、(vi)ベクトル・コマンドはグラフ・パターン発生の後、そのパターンを表示できること、(vii)圧縮バイナリ・データは、復号処理を施した後に表示できること、(viii)生バイナリ・データはそのまま表示できること、(ix)表示データはコード・データ、ベクトル・コマンド、圧縮バイナリ・データ、および生バイナリ・データの形式で受け付けられること、(x)コード・データは、特定の文字列を入力することにより、ベクトル・コマンドとして扱われること

円弧表示コマンド(第23図(b)参照)、円表示コマンド、スプライン曲線表示コマンド、グリッド表示コマンドが用いられる。

次に、バイナリ・データの表示に関しては、(i)指示された領域内を塗りつぶすことができる。(ii)塗りつぶしのパターンは、全面、市松、格子状、斜線状等にすることができる。(iii)表示されている内容を移動させることができる。(iv)移動した後の画面には何も表示しないか、あるいは背景画面を復元することができる。(v)移動した結果、表示画面を出た場合には表示されないが、逆方向に移動すると失われることなく表示画面に戻すことができる。(vi)表示されている内容を他の領域に複写することができる。(vii)複写される内容は、その領域のデータそのままであるか、あるいは背景画面を消去したデータにすることができる。(viii)表示画面は、任意に合成することができる。

(b)ネットワーク制御プログラム

ネットワーク・システムにおいては、ワーク・ステーション11が故障しても、システムの動作

(ESCコード)、(x)表示の制御に関する入力は、コード・データによる表現と、直接指示信号(マウス等による信号)の両方が可能であること、等である。

次に、コード・データの表示に関しては、(i)表示位置が指定できること、(ii)横方向と縦方向の指示ができること、(iii)第22図(a)に示す左縮え、第22図(b)に示す右縮え、第22図(c)に示す中央縮え、およびプロポーション(大きさを変える)が可能であること、等である。

次に、ベクトル・コマンドの表示に関しては、基本コマンドとして、(i)任意の表示位置が指定できること、(ii)現在の表示位置からの相対的変位を指定して、表示位置を変更できること、(iii)上記相対的変位の指定は、直角座標と極座標のいずれでも可能であること、(iv)上記表示位置の指定(ii)(iii)は、暗線モードまたは輝線モードのいずれでも可能であること、(v)さらに、拡張コマンドとして、長方形表示コマンド、正多角形表示コマンド、円表示コマンド、バイ表示コマンド(第23図(a)参照)、

に影響を及ぼさないようになっており、さらに稼動したままで、ワーク・ステーション11やサービス・ステーションの拡張ができるようになっていいる。また、ネットワークの構成は、特定のトポロジあるいは通信の内部機構に制約を受けることなく、かつネットワークの動きを監視し、保守を行ったり、変更することができる。また、伝送媒体の変更、信号方式の変更、あるいはネットワーク内のプロトコルの改訂に対応できるようになっている。

通信手順においては、ワーク・ステーション11自らが回線に接続されているかを検出することにより回線の検認となり、次に見掛上リンクが確立されていることによりリンクの確立となり、任意のトランスポート間を接続することにより、トランスポート間の接続の確立となり、トランスポート間で1つの通信が継続している間、セッションの確立となる。そして、トランスポート間の接続が確立されている間は、セッションの開設/閉鎖を自由に行うことができる。



図24図は、本発明の実施例を示すプリント・ステーションの構成図である。

サービス・ステーションの1つであるプリント・ステーション12は、他のステーション、ファクシミリ装置等から転送された文書をプリントして指定のメール・ボックスに出力する他に、ローカル複写も行う。

先ず、電源投入により、プロセッサ121はフロッピー・ディスク・ドライブ1351に起動をかけ、OSを呼び込んで、OSによりプログラムを呼びと、システムのプログラムが作動する。その後、すべてのプログラム(OSを含む)は、ハード・ディスク・ドライブ1361より呼び込まれる。

ネットワークからケーブル19を介してデータが到来すると、通信制御装置129、ローカル・バス1334を経てビット・マップ・メモリ122にこれらを一時格納し、そのデータを直接ハード・ディスク・ドライブ1361にスプーリングする。

プロセッサ121は、必要に応じてビット・マ

ップ・メモリ122にアクセスし、イメージ処理ユニット(IPU)124の圧縮伸長器を介してメモリ間で再生を行い、プリンタ1331、ソータ1333を起動してこれをプライベート・バス1335を介してプリントし、ソータに格納する。

スキヤナ1332から直接データを入力する場合には、パラレルI/O 123からプライベート・バス1335を介して直接ビット・マップ・メモリ122に格納され、次にイメージ処理ユニット124で圧縮された後、ハード・ディスク・ドライブ1361に格納される。1枚だけの場合、つまりローカル複写の場合には、ハード・ディスク・ドライブ1361に格納せず、ビット・マップ・メモリ122から直接プリンタ1331に送られて、プリントされる。

次に、ハード・ディスク・ドライブ1361から数頁のデータを読み出してプリントする場合、用紙の大きさが例えばA4のときには、メモリ122はA3をカバーする容量を具備しているの、1頁目のデータをメモリ122に転送した後、

イメージ処理ユニット124でデータを伸長(再生)し、プリンタ1331を起動してプライベート・バス1335を介しプリントするが、その間プロセッサ121はローカル・バス1334を介してハード・ディスク・ドライブ1361を起動して2枚目のデータをビット・マップ・メモリ122の残りのエリアに格納する準備をする。この場合の転送経路は、HDD1361→FDC/HDC126→メモリ122→ローカル・バス1334→IPU124→ローカル・バス1334→メモリ122→プライベート・バス1335→PIO123→プリンタ1331である。なお、プライベート・バス1335を使用している間、ローカル・バス1334は使用可能である。

また、プリント・ステーション12において、プリンタ1331、スキヤナ1332、ソータ1333がある一定時間未使用になつたとき、パラレルI/O 123内のコントローラからの指示により電源をオフする。コントローラの電源スイッチがオフしても、コントローラ自身はスタンバイ

モードで必要ボードには電源が供給されており、ネットワークからのデータ到着により、自動的に全システムがパワー・オンされる。

次に、各ボードについて説明する。

(I) CPUボード(121)は、プリント・ステーション12の管理的機能を有し、データの管理、I/Oの起動を行う。また、管理内容表示用CRT1341のターミナル・インタフェースやターミナル表示のコードコピー用のインパクトあるいはノンインパクト・プリンタのインタフェースを具備している。さらに、コマンドまたは処理のタイム・アウト用のタイマ、あるいはI/O処理終了検知用のインターラプト処理機能を具備している。

(II) メモリ・ボード(122, 127)は、総容量3Mバイトを有し、用途によりビット・マップ・メモリ122とワーキング・メモリ127に分けられる。後者は、OS、プログラム、キャラクタ・ジェネレータ等を格納し、一般的に処理に利用するための0.5Mバイトを具備する。このワーキン

グ・メモリ127はローカル・バス1334に接続され、I/Oとのパラメータの授受にも使用される。前者は、ローカル・ネットワークやスキヤナ1332から送られたデータ(コード、ベクトル、ピクセル)を格納するもので、ローカル・バス1334とプライベート・バス1335に接続され、2つのバスからのアクセスをアービトレーション(バス管理、決定)する機能を有する。したがって、スキヤナ1332からのデータ、およびプリンタ1331へのデータは、プライベート・バス1335を介して直接転送できるため、転送中でもローカル・バス1334を用いて他の作業を並行して行うことができる。

⑦FDC/HDCボード(125)は、I/Oプロセッサを内蔵し、CPU121からの起動により、データ、OS、他のプログラムをメモリ122に転送し、あるいはメモリ122から転送する。ボード125内にバッファ・メモリを備えているので、I/Oプロセッサに含まれるDMA機能により、ビット・マップ・メモリ122あるいはワ

ーキング・メモリ127との間でデータ、プログラムのブロック転送を行うことができる。フローピー・ディスク・ドライブ1351とハード・ディスク・ドライブ1361は、それぞれ4台まで拡張できる。フローピー・ディスク・ドライブ1351は、OS、プログラムを格納し、またハード・ディスク・ドライブ1361はフローピーディスクの内容に追加して、データ、キャラクタ・パターンを格納する。

⑧パラレルI/Oボード(123)は、96ビットのパラレル・インタフェース機能を有し、プリンタ1331、スキヤナ1332、ソータ1333の各I/Oとのインタフェースを行う。ボード123上にはI/Oプロセッサを具備して、CPU121からのパラメータにより、最大A3までの画像のプリントあるいはスキヤナ1332からの読み込みを行い、各I/O機器への一連の制御を行う。データは、ローカル・バス1334を介することなく、直接プライベート・バス1335からビット・マップ・メモリ122に転送する。

なお、パラレルI/Oボード123からI/Oプロセッサを取り除くと、スレーブのPIOボードとなり、CPU121が直接I/O機器を制御することができる。

(Ⅱ)イメージ処理ユニット・ボード124は、データ圧縮伸長用のボードで、ローカル・ネットワークからの圧縮データをビット・マップ・メモリ122上で伸長し、またスキヤナ1332からのデータを圧縮して、ディスクに格納する準備を行う。

⑨通信制御装置ボード129は、ローカル・ネットワーク19とプリント・ステーション12を接続するインタフェース・ボードであり、少なくとも物理レイヤとデータ・リンク・レイヤを含む。すなわち、ワーク・ステーション11、ファイルステーション13、コミュニケーション・ステーション16、17、あるいはOCRステーション15等から送出されてきたデータおよびコマンドを受信し、それらのステーションにプリント・ステーション12のステータスを送信する。データは、コード、ベクトルを除いて、ピクセルは圧縮

データである。

プリント・ステーション12においても、ワーク・ステーション11と同じような機能を有しており、

(Ⅰ)各I/OプロセッサによるマルチCPU機能、  
(Ⅱ)ローカル・バス1334とプライベート・バス1335の2バス方式、⑩メモリのデュアル・ポートによる同時アクセス方式、⑪A3判1頁分の画像データ用メモリ方式等が主なものである。

(Ⅰ)マルチCPU方式……各I/O内にI/O処理用のプロセッサをそれぞれ設け、メインCPU121が各I/Oプロセッサにパラメータを送ることにより、各I/Oを同時に、または見掛け上同時に動作させるので、システムのスループットは向上する。

(Ⅱ)2バス方式……高速度かつ多数のデータの送受を行うため長時間バスを専有するI/Oに対して、ローカル・バス1334と同様のプライベート・バス1335を別に設け、長時間処理中はこのプライベート・バス1335を使用することにより、

ローカル・バス1334を開放して、これを他の処理に使用させることができるので、システムのスループットは向上し、I/Oの処理の高速化が図れる。

(iii) メモリ・アクセスの個別化方式……メモリはデュアル・ポート構成を有し、連続したアドレス空間に配置されるが、あるアドレス範囲において独立に動作する。すなわち、一方のポートからあるアドレス範囲（最小128Kバイト、最大512Kバイト）のアクセスが行われた場合には、そのアドレス範囲以外のアドレスは他方のポートから同時にアクセスすることができるので、システムの処理効率および処理速度は向上し、マルチタスク処理が可能となる。

(iv) 画像データ用メモリの倍容量……ビット・マップ・メモリ122は12本/面の画像データ用メモリとしてA3判1頁分の容量を備えているので、A4判をプリントする場合には、連続2頁分を流すことができる。

次に、プリント・ステーション12におけるソ

フトウェアの動作を説明する。

(a) システム初期化……電源オンの後、システムの各ボードを初期化し、ワーキング・メモリ127に所定のパラメータをセットし、その後、OSをシステム・メモリ上にロードする。ロードされたOSは、システムの各I/Oを初期化し、ステーション・プログラムをロードする。

ステーション・プログラムは、ディスクの内容をチェックし、各I/Oのステータスをチェックした後、メモリの所定位置に格納される。なお、電源オン直後のブートはフロッピー・ディスクからロードし、リブートはハード・ディスクよりロードする。

(b) データの入力……(i) ローカル・ネットワークから入力したデータは、通信制御装置128よりビット・マップ・メモリ122上に圧縮されたデータとして格納され、ワーク・ステーション11により指定されたファイルに格納される。(ii) スキャナ1332からのデータ入力はパラレルI/O123よりプライベート・バス1335を通りビ

ット・マップ・メモリ122上に格納される。ビット・マップ・メモリ122上のデータは、イメージ処理ユニット124を通し圧縮され、ディスクにローカル・コピー・ファイルとして格納される。終了は、スキャナ1332からの終了ボタンにより通知される。

(iii) ローカル・ネットワークからの入力文書は、「普通」と「特急」に分類され、それぞれ入力順にスプーリングされる。スキャナ1332からの入力は、ローカル・コピーとしてローカル・ネットワークから入力したどの文書よりも最優先のコピーとしてスプーリングされる。ただし、ディスクにジョブがなく、1頁のデータ受信のみの場合は、スプーリングすることなく、データ処理およびプリントを行う。(iv) ジョブの受取りにおいて、頁数によりディスクの空きエリアを計算し、オーバーする場合にはオーバーフローの通知を行う。

(v) ジョブをディスクにすべて格納し終ったとき、受取完了の通知を返送する。(vi) ジョブ受取り時、現有ジョブ数の処理時間を計算し、受取りジョブ

終了時間をステーションの要求に応じて返送する。

(vii) スタンバイ・モード時（夜間等）に自動受信した場合には、自動的に電源をオンしてスプーリングし、受信終了後、再び電源をオフする。

(c) データ処理……(i) ディスク内にスプーリングされたジョブを「ローカル・コピー」、「特急便」、「普通便」の順に、さらにそれぞれの到着順に、ビット・マップ・メモリ122上に読み出し、ピクセルのみをイメージ処理ユニット124により伸長する。(ii) ベクトルは、所定のアルゴリズムによりドット・データ（ピクセル）に変換を行う。コードはディスク内およびワーキング・メモリ127内のキャラクタ・ジェネレータを使用し、ピクセルに変換する。なお、使用度の高いキャラクタ・ジェネレータは、メモリ上に置かれるが、適合するキャラクタ・ジェネレータがない場合は近似するキャラクタ・ジェネレータを判断してそれを使用する。(iii) 頁脱出し処理の際、各ステーションからの指示により、ノーマル・プリントのときには、1頁目より読み出し、両面プリント

(普通便)のときには、2頁ごとに順序を逆にし(2, 1, 4, 3...)、逆プリントのときには、最終頁より脱み出す。④特殊処理として、回転、変倍、類似フォント、近似キャラクタ・ジェネレータ発生、およびマル秘処理がある。すなわち、指定サイズの用紙はあるが、方向が90度違う場合には自動的に回転して処理を行う。オペレータによる指示もできる。また、選択紙サイズがないとき、またはオペレータの要求があつたとき、0.5~2倍まで0.1単位で変倍する。また、指定フォントがない場合、類似のフォントを定めて使用する。さらに、指定キャラクタ・ジェネレータがない場合、既存のキャラクタ・ジェネレータにより発生させる。また、他ステーションからの指示により、⑤にスプーリングされ、コンソールから入力されたパス・ワードにより判定し、プリント・アウト処理を行う。

(4) プリント・アウト..... (i) ステータス・リードのため、紙サイズ、方向、トナー、ヒーター等のプリンタ1331の状況、およびジャム、ビン

数、用紙取り出しビンの紙ストック量等のソータ1333の状況を各1/0より読み取る。

(ii) ステータス保管のため、読み取ったステータスは、アイドル中、ジョブ実行時に更新し、メモリ上にストックしてステーションの要求、またはオペレータの要求に対し出力する。⑥プリント開始時、ステータスにより選択するもの(紙サイズ、ビン指定、モード等)がすべて適合している場合、プリンタ1331、ソータ1333に起動をかけ、ジョブを実行する。パワーオフのときは、自動的にパワーオンにする。ジョブ実行に先立ち、最初にジョブ名、送り先、送り元、ページ、日付、時間、プリント場所等の情報をプリントしたカバースートを発生する。印字位置は、ステーションの指示による。⑦次に、ジョブにより、ページの取り出し方を選択し(1頁ごとあるいは両面)、データ処理後、プリント・アウトする。全頁プリントした後、パツクシートの挿入を行い、次の同一ビンへのジョブと区別する。⑧通常のジョブ処理中、ローカル・ネットワークから「特急便」が送

られてきた場合、ドキュメント単位で現在のプリントを終了させ、「特急便」を優先して行う。また、ローカル・コピー(スキヤナ1332からのコピー指示)が人力した場合には、ページ単位で処理を中断し、ローカル・コピーを最優先に処理する。なお、ディスクへのスプーリングは、プリント処理の合間に行う。⑨異常検知は、すべてステータスにより行い、ジャム、トナー・エンド、ペーパー・エンド、ビン・オーバーフロー時にはプリントを中止して、異常処理を行う。⑩ジョブの終了は、ソータ1333からのストック完了通知により検知する。異常時は、ワーク・ステーション11や他の依頼ステーションにその旨を通知する。また、完了したジョブは、消去する。なお、ペーパー・エンパティのときには、自動的に他のトレイを渡す。さらに、1つのジョブ内に幾つかのビンを選択することができる。⑪ステーションコンソール1341上に表示するものには、ペーパーのセット・サイズ、現在のジョブ数、総ページ数、ペーパー残数、処理中のジョブNO、リビ

ート枚数、ジョブ完了、プリント完了時間がある。

第25図は、本発明の各施設を示すファイル・ステーションおよびメール・ステーションの構成図である。

ファイル・ステーション13とメール・ステーション14は、ハードウェア構成に関して同一であり、したがって、メール・ステーション14の機能をファイル・ステーション13内に持たせることも可能である。第25図内の破線の部分は、オプションにより設けられる。

プロセッサ(CPU1)131は、ワーク・ステーション11のCPU1と同一ボードを用い、ファイル・ステーション13またはメール・ステーション14のOSおよびプログラムを実行し、ステーション内の各ボードを制御する。フロッピー・ディスク・コントローラ(FDC)135は、両面倍密度フロッピー・ディスク・ドライブ(IMB)133を制御する。このフロッピー・ディスク・ドライブ133は、システム生成およびテキスト・データ入力用に使われる。また、ハード

ディスク・コントローラ (HDC) 136は、8<sup>1/2</sup> インチエスター・ハードディスク・ドライブ (320MB MAX) 1336を最大4台まで制御可能である。このハード・ディスク・ドライブ1336には、テキスト・データ・ファイルおよびイメージ・インデックスを記憶する。また、光ディスク1337がない場合、イメージ処理用エリアを確保する。さらに、OS、プログラムを常駐させ、その他、ロギング用メモリとしても用いる。次に、光ディスク・コントローラ (ODC) 137は、 $1 \times 10^{10}$  ビット/片面 (レーザ) の光ディスク1337を最大4台まで制御する。この光ディスク1337では、イメージ・ファイル専用の記録/再生が行われる。次に、磁気テープ・コントローラ138は、20MB/巻のカートリッジ1/4<sup>8</sup> 磁気テープ1338を制御する。このカートリッジ1/4<sup>8</sup> 磁気テープ1338は、ハード・ディスクに記憶されたテキスト・データおよびイメージ・インデックスのバック・アップ用に使用される。次に、VTRコントローラ141

は、オプションのビデオ・テープ・レコーダ1339とのインタフェース機能を有する。このVTR1339は、光ディスク1337に記録されたイメージ・ファイルのバック・アップ用として使われる。次に、CRTコントローラ132は、オペレータ・ガイダンス用として、CRTディスプレイ1340に必要な同期信号、および映像信号を発生する。キャラクター・ジェネレータをROMとして内蔵するが、システム内に具備することも可能である。CRTディスプレイ1340は、英数字、カナ、記号、漢字のキャラクター表示と、グラフィック文字によるイメージ表示の混在表示機能を有する。すなわち、CRTディスプレイ1340は、モノクロ (緑) のラスタスキャン方式であり、英数字表示は2000字/画面 (80桁×25行)、漢字表示は1000字/画面 (40桁×25行)、イメージ表示は横320ドット×縦450ドット以上、である。次に、メモリ133は、アドレス空間が約3MBであるが、必要に応じて増設が可能であり、ワーク・ステーション11

のメモリ114と同一ボードを使用する。また、デュアル・ポート・メモリであるため、パラレルシリアルI/O 134との間で、キーボード1343、デジタイザ1344およびミニ漢字ドット・プリンタ1345のデータを直接転送することができる。次に、パラレル・シリアルI/O 134は、デジタイザ1344のためのシリアルI/Oインタフェース機能、キーボード1343、ミニ漢字ドット・プリンタ1345のためのパラレルI/Oインタフェース機能、およびメモリ133との間でキーボード1343、デジタイザ1344、ミニ漢字ドット・プリンタ1345のデータを、ローカル・バス1350を介することなく、直接転送する機能を有している。キーボード1343は、JISキー配列、オプションとして50音順およびASC11、テンキー、ファンクション・キー (24個) を具備し、バス・ワード、操作指示および質問入力用に使用される。デジタイザ1344は、画像入力用に使われ、分解能は12本/mm、入力用紙サイズはB4横サイズ、データ

転送方式はビット・シリアルである。ミニ漢字ドット・プリンタ1345は、操作パラメータの出力装置として使用され、印字文字の種類として英数字カナ記号を181種、漢字を3418種+600種備えている。

次に、汎用インタフェース140は、オプションで設けられ、他ユニットとのインタフェース機能を備える。すなわち、リコシリアル・インタフェース (1346)、IEEE-488 (1347)、RS-232C (1348)、Ethernet (1349) の4種インタフェースのうち3種まで選択可能である。

次に、通信制御装置 (CCU) 139は、ローカル・ネットワークを介して伝送されるデータの授受に関する制御を行い、少なくともデータ・リンク・レベルまでの階層制御を行う。すなわち、データ・リンク階層機能として、データ・カプセル分解/組立 (フレーミング、アドレッシング、誤り検出) およびリンク管理 (チャネル割当て (衝突回避)、衝突処理) を行い、また物理階層機能

として、データ・エンコード（プリアンプルの生成／除去（同期化のため）、ビット・エンコード／デコード）およびチャネル・アクセス（ビット送／受信、キャリア検知、衝突検出）を行う。次に、トランシーバ（TR）は、ローカル・ネットワークのケーブル19と直接接続され、CCU139とのインタフェースを行う。トランシーバ・ケーブルによりCCU139と接続されている。

第26図は、本発明の実施例を示すファイル・ステーションのソフトウェア構成図である。

ファイル・ステーション13は、ローカル・ネットワーク・システムのドキュメント倉庫の役目を果たし、各ステーションからのドキュメント検索、リトリグ等の依頼に応ずる。ドキュメント・ベース・システム（プログラム）が実行し、システム全体のドキュメント、ファイルのバック・アップを行う。第26図のシステム管理ユーティリティ1362は、ログ・オン・ユーザ各表示、ジョブ状況表示、ジョブ取消指示、ボリューム・コピー、バック・アップを行う。

け渡しに使用され、プロセス間で読取／書き込みを任意に行うことができるので、1台と複数台間のデータ送受が可能となる。また、プロセス間では、同一の仮想記憶メモリが共用され、これにはグローバル領域にダイナミックに確保されるものと、プロセス生成時に静的に確保されるものがある。

第27図は、本発明の実施例を示すメール・ステーションのソフトウェア構成図である。

メール・ステーション14は、ネットワーク内の通信業務を受け持つ。親局と子局の別があつて、親局はハードウェア的に独立して設けられるか、あるいはコミュニケーション・ステーション16、17、ファイル・ステーション13、マスタ・ワーク・ステーション11のうちの1つにソフトウェア的に同居する。子局は、ソフトウェア的に各ステーションに同居する。

親局は、ネットワーク外からコミュニケーション・ステーション16、17を通して到来したメールの宛先分けを行い、親局と子局は各ステーション間の通信を行い、また同報通信も行う。

プロセスからの要求は、システム呼び出しの形で受け付けられ、システム内で実行をスケジューリングする基本単位によりプロセスがプロセスに割り当てられた後、プロセス上で実行される。プロセスには、実行機能により実行時間処理プロセスとフォーク・プロセスとがある。

プロセスは、それぞれ実行優先順位を持ち、その順位により実行されるが、同一順位のプロセスはラウンド・ロビンで実行される。また、すべてのプロセスには、最低限の処理時間を与えるためクォンタムが設定され、与えられた時間の消費により状態を切り換える。

プロセス間の通信は、すべてシステム入出力を流して行われる。通信したいプロセスから、相手を指定して要求が出されると、システム入力として相手に伝えられる。事象の設定、発生、完了を示すコモン・イベント・フラグは、複数プロセス間で共用され、番号で管理されて、状態確認の通信に使用される。

メール・ボックスは、プロセス間のデータの受

コミュニケーション・ステーション局16、17は、アイランド・ネットワーク外との通信を行う。子局は、受信メールの保管を行う。また、ワーク・ステーション局11あるいはファイル・ステーション局13は、依頼機能を有し、例えばワーク・ステーション11からファイル・ステーション13に対し、プリント・ステーション12へのデータ転送依頼を行ったり、コミュニケーション・ステーション16、17へのデータ転送依頼を行うことができる。

メールには、「迅速」「普通」と「親展」「普通」の種別があり、形式として、イメージ、グラフィック、テキストおよび文書データ、メッセージ、コマンドがある。

メール処理には、ドキュメント単位のスプーリング処理とジョブ実行処理があり、実行優先順位として「迅速」と「普通」がある。状態の種類としては、ACTIVE（活動中）、WAIT（待機中）、SUSPEND（一時停止）、およびREADY（準備完了）がある。

第27図のシステム管理ユーティリティ1381(特権のみ)には、ジョブ状態表示、ジョブ優先順位変更、およびジョブ取消の機能があり、またアプリケーション・プロセッサ1382には、定型フォーマットの登録機能がある。なお、第27図は、ハードウェア的に独立した親局のソフトウェアを示している。

第28図は、メイル・ステーション(親局)における宛先分け処理のフローチャートであり、第29図はファイル・ステーション局における依頼処理のフローチャートである。

第28図において、コミュニケーション・ステーション16, 17から入力があると(1391)、コピー付スプールでディスクに格納し(1392)、IPUでデータ伸長を行い(1393)、フォーマット識別の後(1394)、定型か否かを判別し(1395)、定型であればOCRステーション15に転送し(1396)、OCRステーション15で宛先が読み取られ返送されてくると(1397)、その宛先に転送して(1398)、終

了する。一方、定型でなければ(1395)、スプールされているファイルをそのまま格納しておき(1399)、終了する。

第29図は、ファイル・ステーション局の処理を示しており、ワーク・ステーション11から転送依頼のためのパラメータが入力すると(1401)、これを待ち合わせキューに入れ(1402)、割符がくるとファイル・サーチを行い(1403)、データ転送依頼の内容を識別して、依頼先に転送する(1404)。

第30図は、本発明の実施例を示すOCRステーションの構成図である。

第30図において、プロセッサ151は、ワーク・ステーション11のCPU1と同一ボードを用い、OSおよびプログラムを実行し、OCRステーション内の各ボードを制御する。フロッピー・ディスク/ハード・ディスク・コントローラ156は、両面倍密度フロッピー・ディスク・ドライブ1406(1MB)およびハード・ディスク・ドライブ(20MB)1407を制御する。

フロッピー・ディスク・ドライブ1406は、ローカル処理の場合、OCRステーション15でドキュメントが読み取られたとき、そのコードを格納する。ファイル・パッチ処理(オンライン)の場合、ローカル・ネットワークの他のステーションから送られたイメージが認識され、その結果がフロッピー・ディスクに1度格納された後、他のステーションから読み出される。

ハード・ディスク・ドライブ1407は、他のステーションから送られた大量のイメージ・データをスプーリングする他、OSおよびプログラムを常駐させる。また、ロギング用メモリとしても使用される。

イメージ処理ユニット(IPU1)157は、画像データの圧縮伸長を行う。OCR装置が認識できる画像情報は、データ圧縮されていない2値化生データであるため、イメージ処理ユニット157は、ローカル・ネットワーク上の他のステーションから転送されてきたデータ、つまりデータ圧縮された画像データを生の画像情報に伸長(再

生)する。

CRTコントローラ152は、モニタCRTディスプレイ1408に必要な制御信号(同期信号、映像信号)を発生する。

CRT1408は、主にオペレータ・ガイダンスを目的とする表示を行う。表示文字の種類は、英数字、カナ、記号(最大128種)であり、80桁×25行(7×9ドット)の両面であつて、リジェクト横細文字表示を行う。

メモリ153は、画像データ1頁分のバッファを有し、ローカル・ネットワーク上の他のステーションから転送された画像情報1頁分をこのメモリ空間に展開した後、OCRコントローラ155に送出する。デュアル・ポート・メモリ(512KB/ボード×3ボード)であるため、パラレル1/0154を介してキーボード1409およびドット・プリンタ1410とのデータ転送が可能である。

パラレル1/0154は、12ポート(96ビット)のパラレル1/0インタフェース機能を有

し、メモリ153の1ポートとのデータ転送を可能にする。

キーボード1409は、JIS配列の英数字、カナ文字、記号、ファンクション・キーを備え、ローカル処理の場合の各種操作入力用に使われる。

ドット・プリンタ1410は、JIS128種の英数字、カナ、記号をプリントし、モニタ・プリント用として使われる。

通信制御装置158は、データ伝送制御を行い、他のステーションと全く同じく、データ・リンク・レベルまでの階層機能を含む。

トランシーバ(TR)も、他のステーションで説明したものと同じである。

第31図は、第30図のOCRステーション15の外観斜視図である。

OCR装置は、ローカル・ネットワーク上でのオンライン処理の他、スタンド・アロンOCRとして、ローカル処理も可能である。

英字、数字、記号の活字と、英字、数字、記号、カナ文字、PL/I記号の手書き文字の混在読取

りが可能である。文字の傾きは、3°以下、文字の不揃いは4.0mm以下である。

前述のように、読取可能な図情報は、非圧縮形式の2値化された生データである。

第31図で、CRTモニタ1408が上方に備えられ、右方に通信制御部158が内蔵され、その隣にフロッピー・ディスク・ドライブ1406が最大2進収納されている。筐体の上部にキーボード1409、左方にドット・プリンタ1410とOCR装置1411が収納されている。

第32図は、第30図のOCRステーションのソフトウェア構成図であり、第33図、第34図はそれぞれローカル・パッチ、リモート・パッチ、リモート・リアルタイムの各処理フローチャートである。

OCRステーション15の機能には、(I)ローカル・パッチ処理と(II)リモート・パッチ処理と(III)リモート・リアルタイム処理がある。

(I)ローカル・パッチ処理では、OCRステーション15のスキヤナから読み取ったデータをデイス

ク1406に保管した後、エディタで修正し、その結果を他のステーションに転送したり、ローカル・プリンタ1410に出力する。

(II)リモート・パッチ処理では、他のワーク・ステーション11から送られてきたデータをディスク1407に保管した後、エディタで修正し、その結果を他のステーションに転送したり、ローカル・プリンタ1410に出力する。

(III)リモート・リアルタイム処理では、他のワーク・ステーション11から送られてきたデータをリアル・タイムに認識し、その結果を返送する。

システム管理ユーティリティ1428では、ジョブ入力、ジョブ取消、ジョブ優先順位変更があり、最後の2つは特権命令のみである。アプリケーション・ユーティリティ1429は、フォーマット登録、変更、エディタがある。

第33図の左側の開始は(I)ローカル・パッチ処理、右側の開始は(II)リモート・パッチ処理である。ローカル・パッチでは、スキヤナから入力すると(1431)、IPU157でデータ圧縮した後

(1432)、ディスクに入力スプーリングを行う(1433)。一方、リモート・パッチでは、メール・ステーション14から入力すると(1432)、直ちにディスクに入力スプーリングする(1433)。ディスクから読み出してデータ伸長した後(1434)、エディタで修正し(1435)、認識して(1436)、ディスクに出力スプーリングし(1437)、ローカル・パッチのときには、ローカル・プリントし(1438)、リモート・パッチのときにはメール・ステーション14に出力する(1439)。次に、リモート・リアルタイムでは、第34図に示すように、メール・ステーション15から入力すると(1451)、ディスク1407に入力スプーリングし(1452)、IPU157でデータ伸長した後(1453)、OCR装置1411で認識し(1454)、ディスク1407に出力スプーリングしてから(1455)、メール・ステーション15に出力する(1456)。

第35図は、本発明の実施例を示すFCS(フ



の構成図である。

FCS 17の機能は、(i)ネットワークのデータフォーマット(コード、ベクトル、圧縮されたピクセル)をファクシミリ・データ(8ドット/mmの圧縮データ)に変換して、端末ファクシミリに送信する。(ii)送信されてきたファクシミリ・データをネットワークのデータ・フォーマットに変換して、任意のステーションに転送する。(iii)ネットワークのデータ・フォーマットで文書ファイルとして保管する。(iv)送信受信状況の情報管理を行う。

第35図において、プロセッサ171は、キーボード1461、CRT1460を通してFCSの機能をコントロールする。ネットワーク内のステーションと通信のコントロールを行う。FCS 17内でのアプリケーション・コントロールを行う。他のファクシミリ装置との通信のコントロールを行う。

フロッピー・ディスク・コントローラ(FDC)177、ハード・ディスク・コントローラ(HDC)178は、ローカル・ファイルとして文章のパツ

・マツプ・データを格納する。

FAX・IPU 173は、ファクシミリ通信のためのデータ処理、すなわち密度変換(8×8→8×7.7、8×8→8×3.85)および圧縮・伸長(MH、MRおよびSMR)を行う。

FAXCCU 174、モデム175、制御装置(NCU)176は、ファクシミリ通信のための通信コントロールおよび回線制御のためのインタフェースを司る。この場合、FAXCCU 174に内蔵されたプロセッサのプログラムにより、通信コントロールを行う。

第36図は、FCSのソフトウェア構成図である。

FCSの機能は、(i)ネットワーク外のファクシミリ装置から送られてきたファックス・メール(データ)を密度変換した後、メール・ステーション15に転送する。(ii)ネットワーク内のワークステーション11またはファイル・ステーション13からメール・ステーション15を経由して転送されたファックス・メール(データ)を密度変

ファリング(総まじり文章(A4)を50枚)、基本ソフトウェア、アプリケーション・ソフトウェアの格納、文字コードのファクシミリ・イメージ・フォントの格納(8p→24×24、10p→32×32、16p→48×48)、通信状況データの格納(100通信)、宛先情報の格納(120宛先…添字を含む宛先名、宛先番号(16桁))等の入出力制御を、フロッピー・ディスク・ドライブ1457、ハード・ディスク・ドライブ1458に対して行う。

イメージ処理ユニット179は、FCS 17で行うデータ処理として、12×12(ネットワーク・データ・フォーマット)と8×8(FCSデータ・フォーマット)の密度変換を行うとともに、ネットワーク・ステーションとのデータ転送用のデータ圧縮・伸長を行う。

通信制御装置180は、ローカル・ネットワークを通してデータ転送する際の伝送制御を行う。

ビット・マツプ・メモリ(RAM 25MB)172は、FCSステーション17で発生するビツ

換した後、ネットワーク外のファクシミリ装置に伝送する。ファックス・メールには、普通便と、速達便があり、また同報も行うことができる。

したがって、FCS 17の処理としては、ドキュメント単位のスプーリング処理と、ネットワーク外からネットワーク内への通信および変換処理と、ネットワーク内からネットワーク外への通信および変換処理とがあり、優先順位はネットワーク内からネットワーク外への通信を優先するとともに、ネットワーク内からネットワーク外への通信に2レベル(「速達」、「普通」)を設けて、「速達」を優先させる。

システム管理ユーティリティ1477には、ジョブの取消とジョブ優先順位変更があり、いずれも特権命令である。

第37図は、FCSにおけるネットワーク外からネットワーク内への通信処理のフローチャートである。

外部ドライバからデータ(8本/mm)を受取ると(1481)、IPUにおいて密度変換(8本/mm

⇒12本/⇒)を行つた後(1482)、同じくIPUにおいてデータ圧縮を行い(1483)、ディスクにスプーリングして(スケジューリング)(1484)、メール・ステーション14に転送する(1485)。

第36図は、FCSにおけるネットワーク内からネットワーク外への通信処理のフローチャートである。

メール・ステーション14からデータ(12本/⇒)を受取ると(1491)、ディスクにスプーリング(スケジューリング)し(1492)、IPUにおいてデータ伸長を行つた後(1493)、メモリにおいてビットマップを作成し(1494)、再びIPUにおいて密度変換(12本/⇒⇒8本/⇒)を行い(1495)、外部ファクシミリ・ドライバに転送する(1496)。

以上説明したように、本発明によれば、同一建物、あるいは同一地域内における文書作成、複写印刷、保管検索、伝達を総合的に行うことができ、またシステムの拡張、変更が簡単であるため、当

初から最終システムの導入を検討する必要がなく、また各ステーションはイメージ情報を含む各種データを取り扱うことができるので、1台で各種業務を処理することが可能であり、各専用端末を設置する場合に比べて、機器の1台当りの効率的な活用が可能であり、さらに高価なシステムの資源を共用できるので、システムの全コストを削減することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の実施例を示す複合文書処理ネットワーク・システムの構成図、第2図、第3図はそれぞれ第1図のコミュニケーション・ステーションの形態方式の変形を示す図、第4図は本発明の実施例を示すアイランド・ネットワークの詳細構成図、第5図は本発明の実施例を示すワークステーションの外観斜視図、第6図はワーク・ステーションの全体ブロック図、第7図から第17図までは、それぞれワーク・ステーションを構成する各処理装置の詳細構成図、第18図はワークステーションで実行されるソフトウェアの構成図、

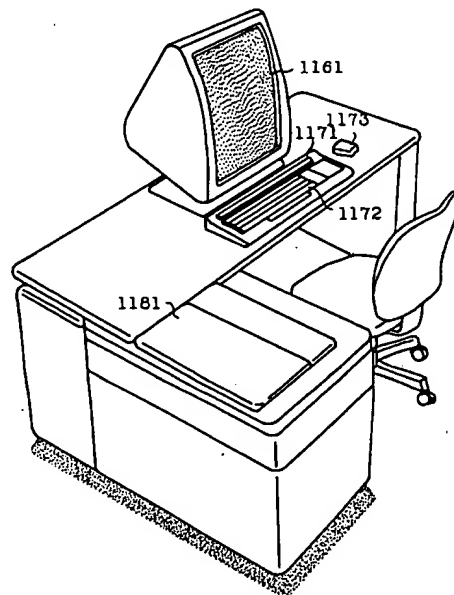
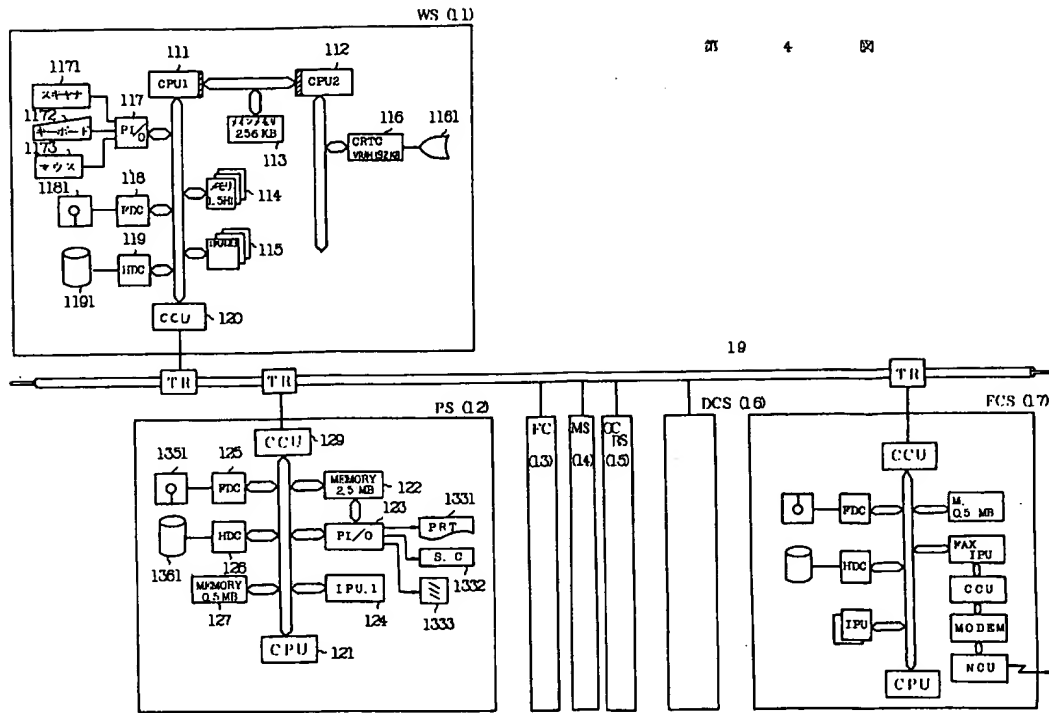
第19図はワーク・ステーションにおけるプロセスの状態とスワッピングを示す図、第20図はワーク・ステーションのOSの入出力処理を示す図、第21図は仮組表示入力装置制御プログラムの説明図、第22図、第23図はそれぞれコード・データの表示方法およびベクトル・コマンドの表示形式を示す図、第24図は本発明の実施例を示すプリント・ステーションの構成図、第25図は本発明の実施例を示すファイル・ステーションおよびメール・ステーションの構成図、第26図は本発明の実施例を示すファイル・ステーションのソフトウェア構成図、第27図は本発明の実施例を示すメール・ステーションのソフトウェア構成図、第28図はメール・ステーションにおける宛先分け処理のフローチャート、第29図はファイル・ステーション局における依頼処理のフローチャート、第30図は本発明の実施例を示すOCRステーションの構成図、第31図は第30図のOCRステーションの外観斜視図、第32図は第30図のOCRステーションのソフトウェア構成図、第

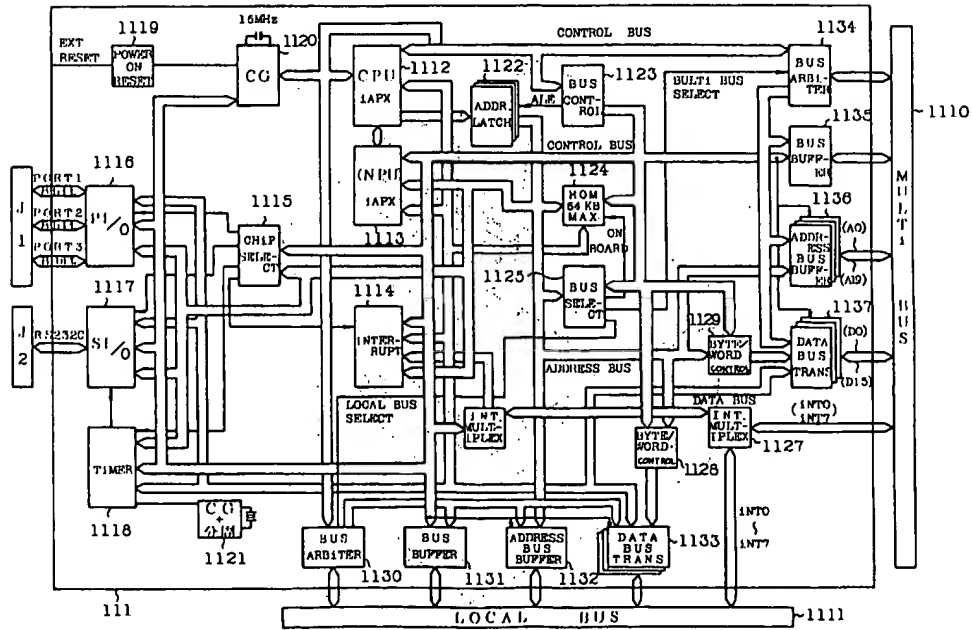
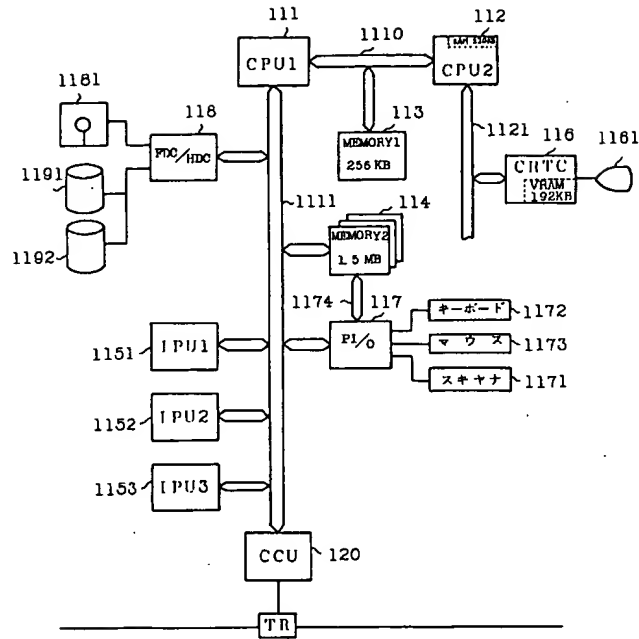
33図、第34図はそれぞれOCRステーションにおけるローカル・パッチ、リモート・パッチおよびリモート・リアルタイムの各処理フローチャート、第35図は本発明の実施例を示すファクシミリ・コミュニケーション・ステーション(FCS)の構成図、第36図はFCSのソフトウェア構成図、第37図、第38図はそれぞれFCSにおける通信処理のフローチャートである。

11:ワーク・ステーション、12:プリント・ステーション、13:ファイル・ステーション、14:メール・ステーション、15:OCRステーション、16:データ・コミュニケーション・ステーション(DCS)、17:ファクシミリ・コミュニケーション・ステーション(FCS)、18:ネットワーク・ケーブル。

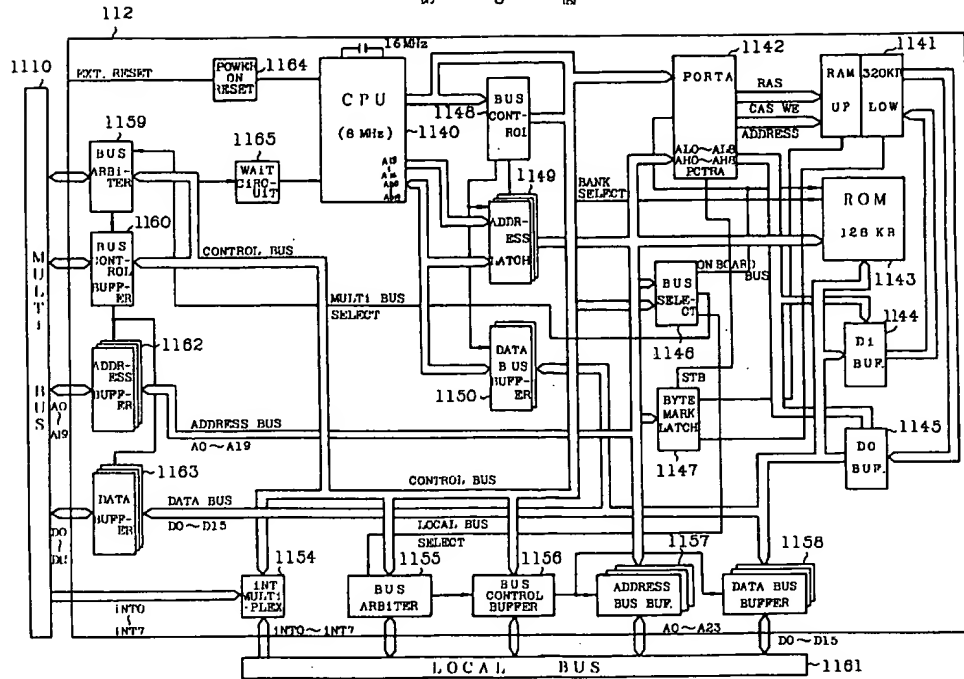
特許出願人 株式会社 リ コ ー  
代 理 人 弁 理 士 西 村 雅 俊



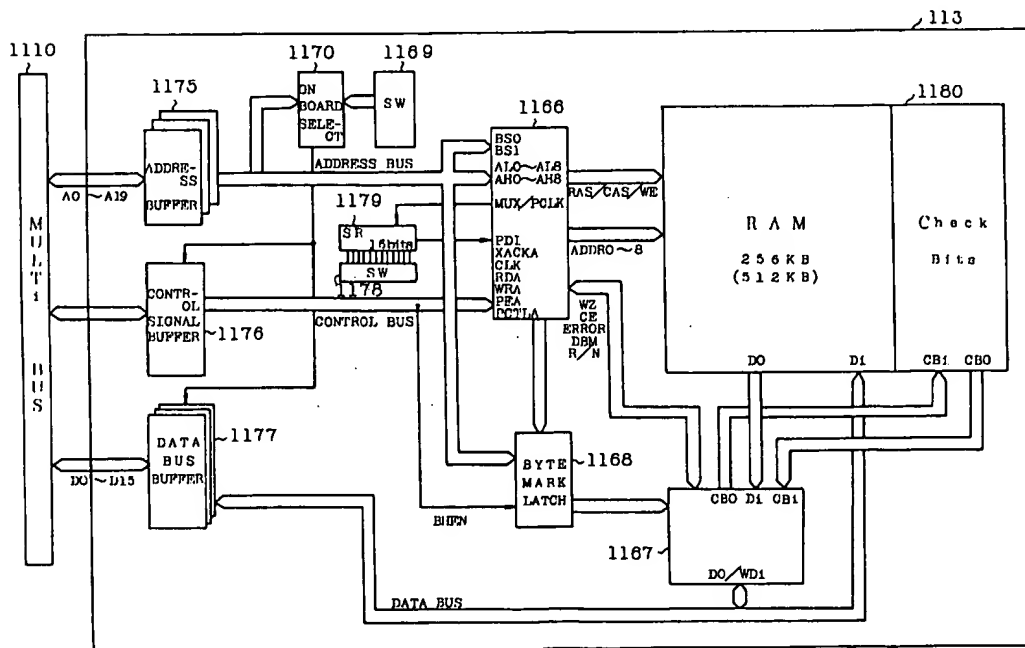


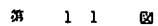


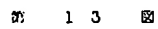
第 8 図



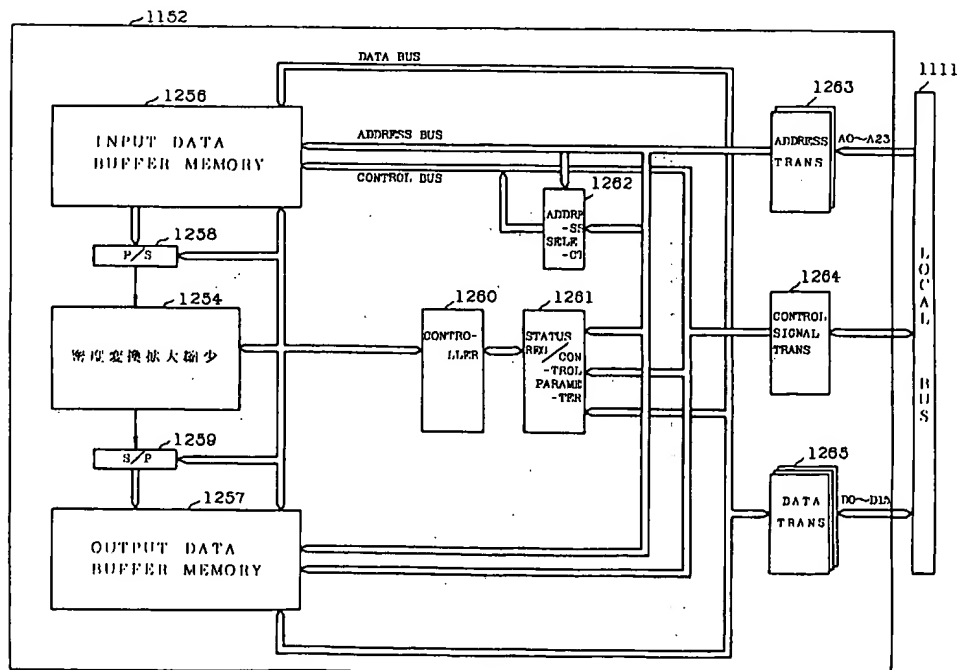
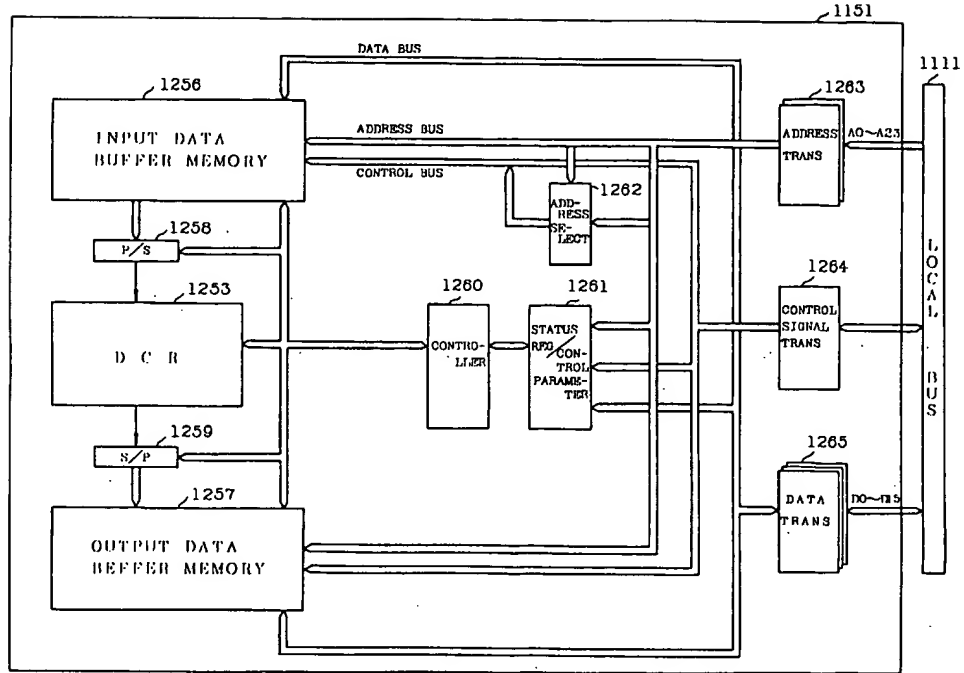
第 9 図



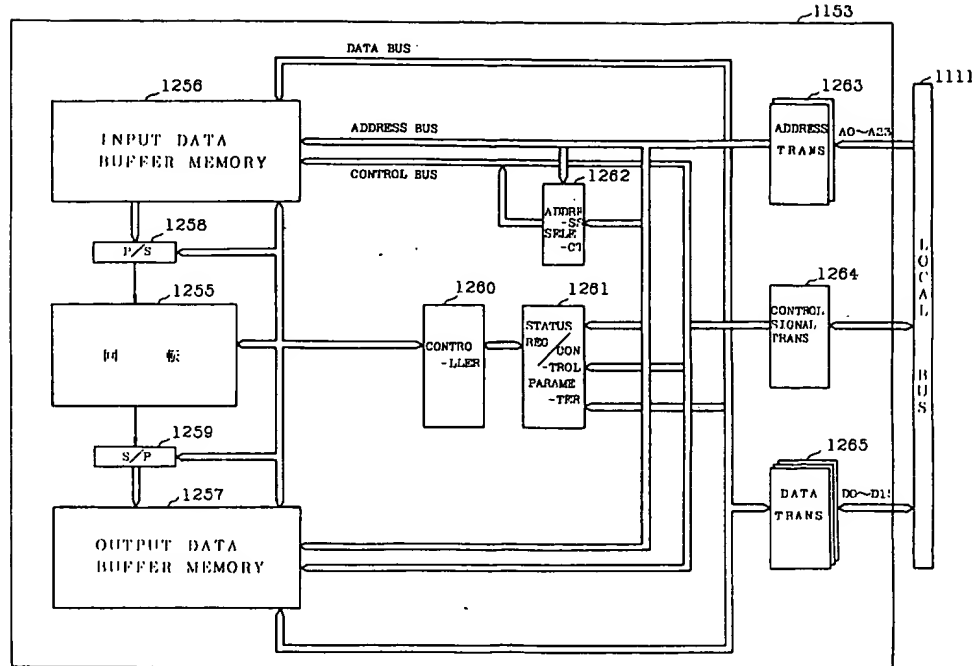




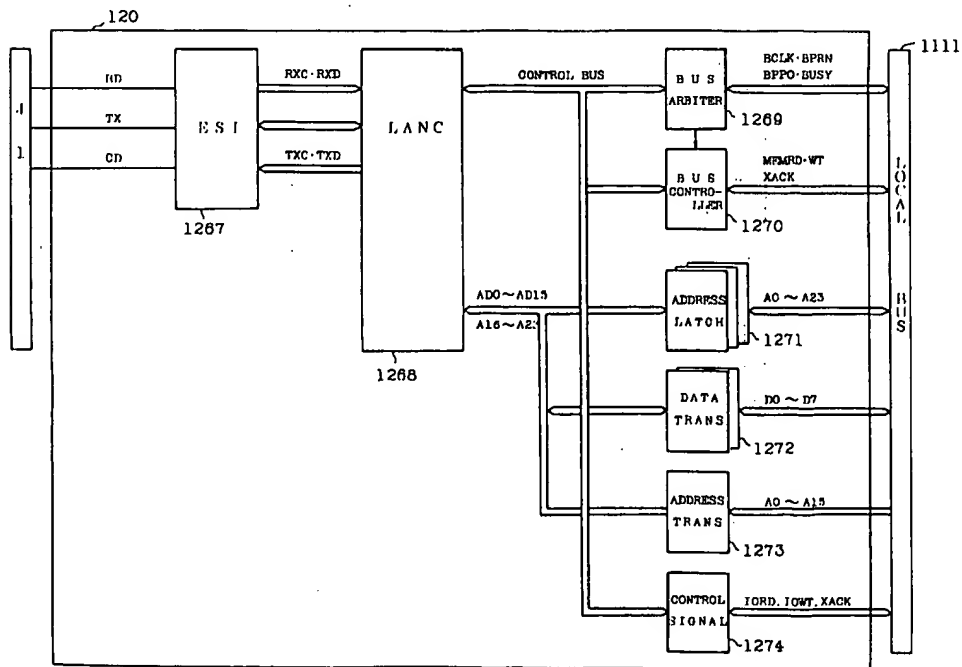




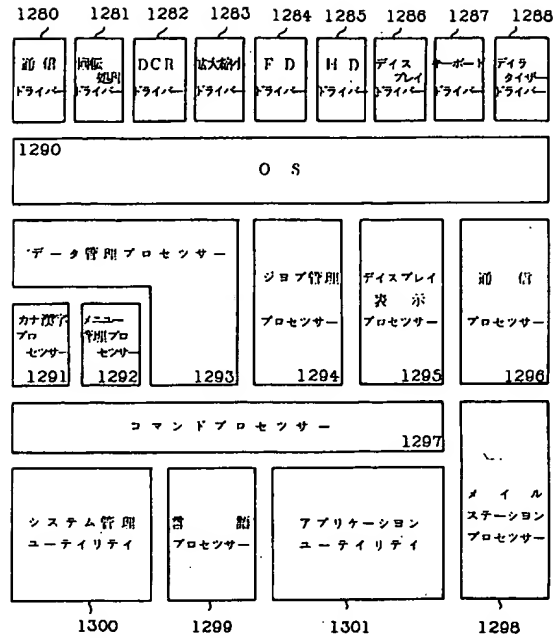
第 1 6 図



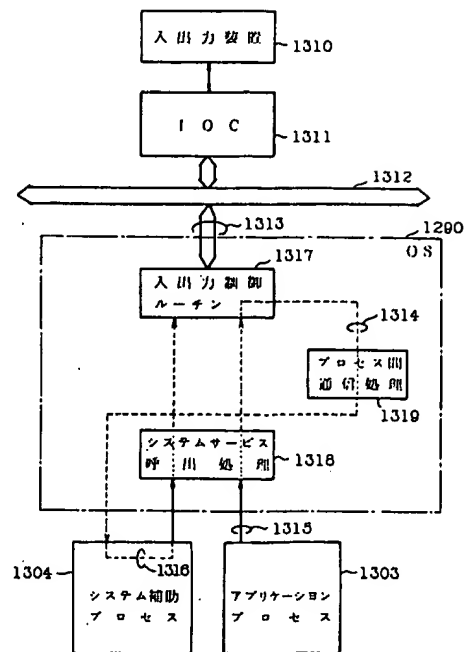
第 1 7 図



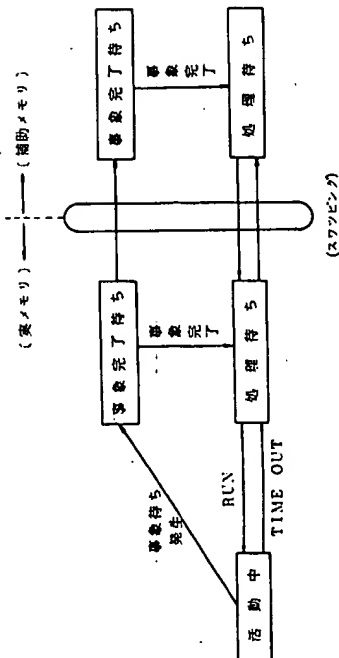
第 1 8 図



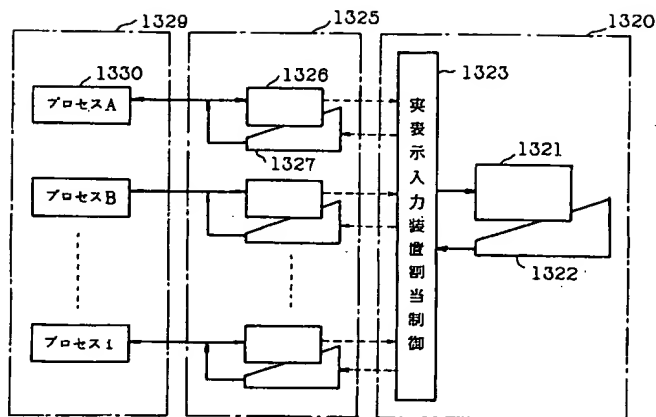
第 2 0 図



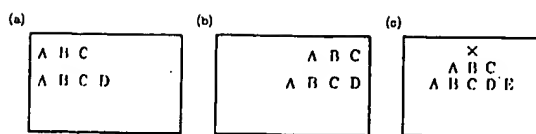
第 1 9 図



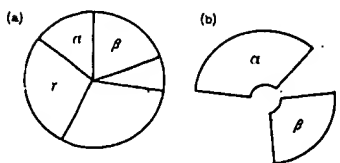
第 2 1 図



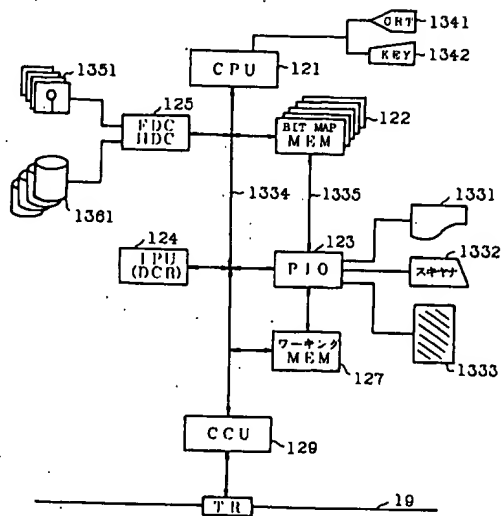
第 2 2 図



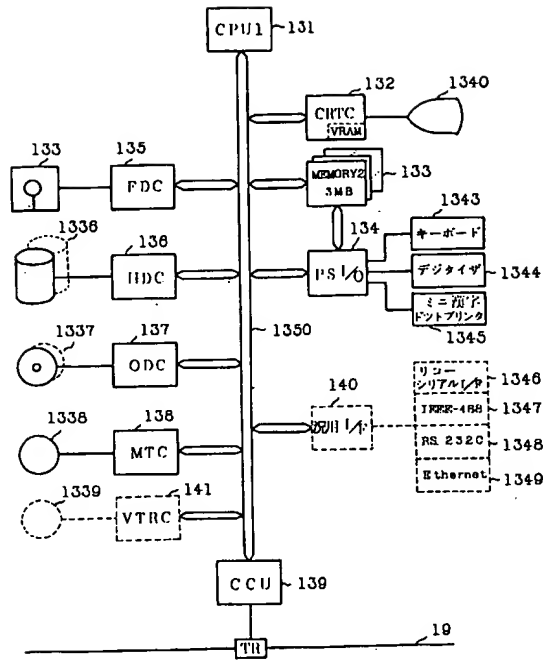
第 2 3 図



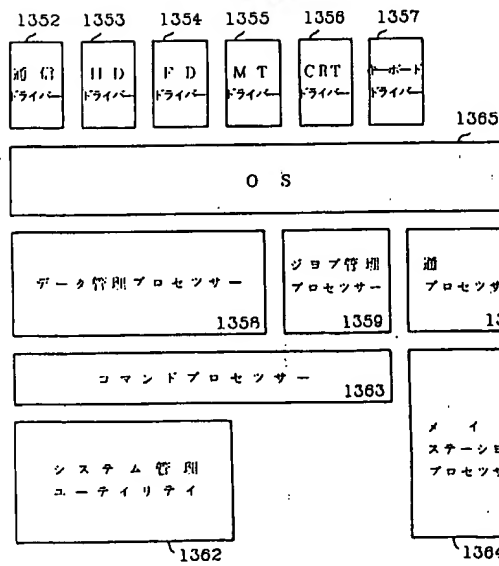
第 2 4 図



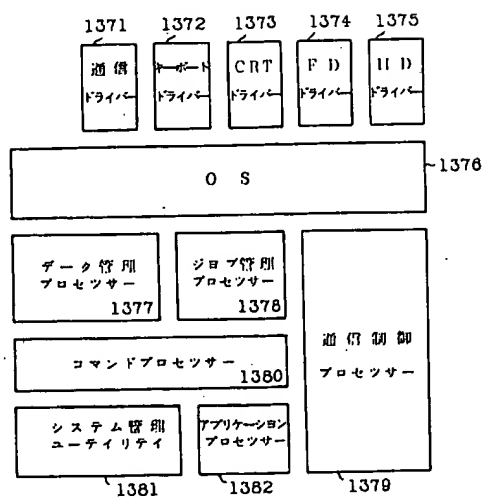
第 2 5 図



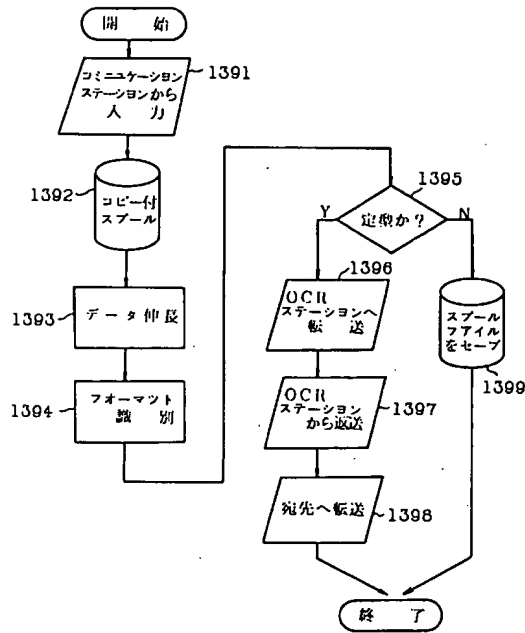
第 2 6 図



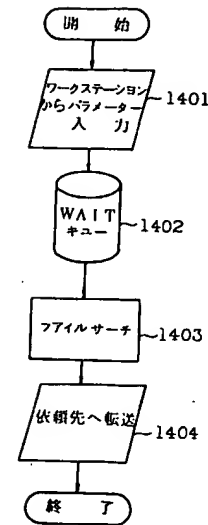
第 2 7 図



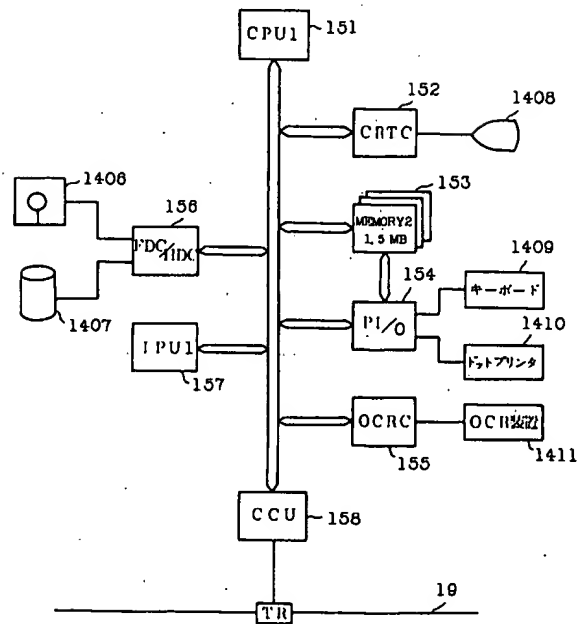
第 2 8 図



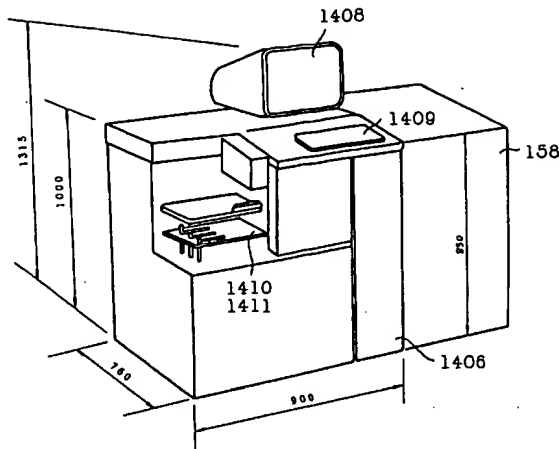
第 2 9 図



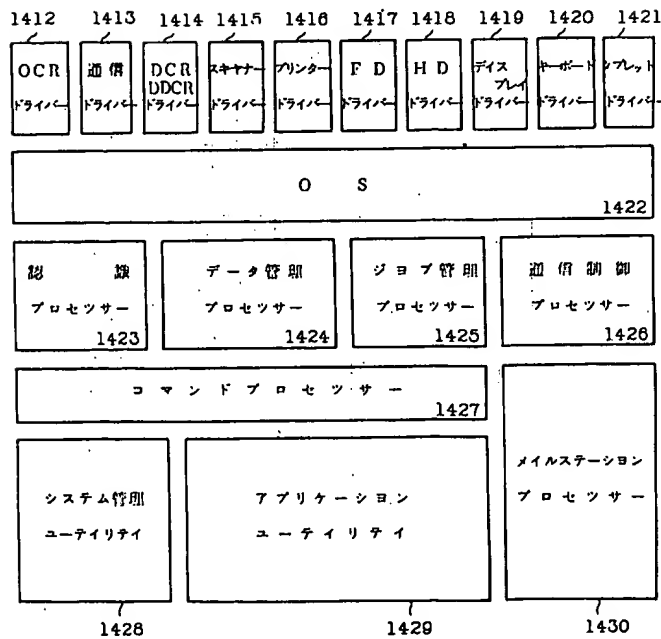
第 3 0 図



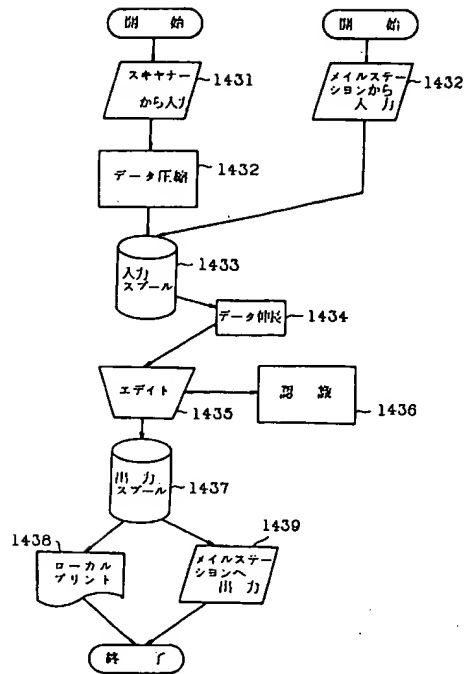
第 3 1 図



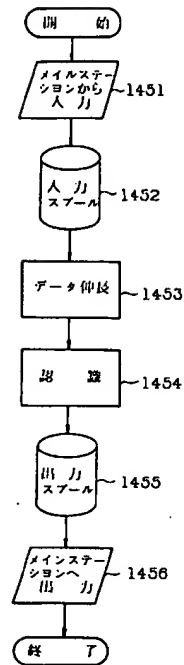
第 3 2 図



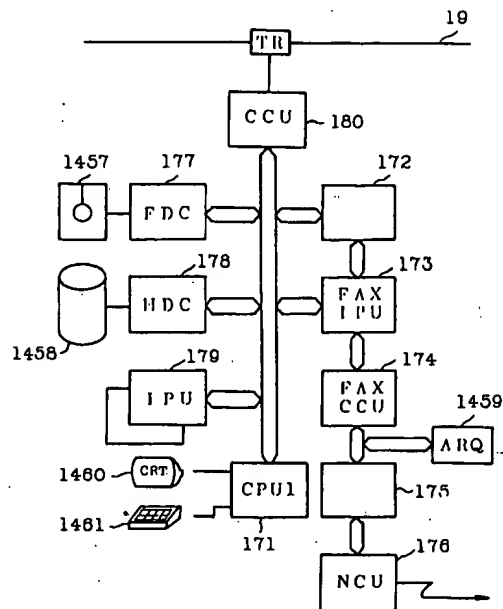
第 3 3 図



第 3 4 図

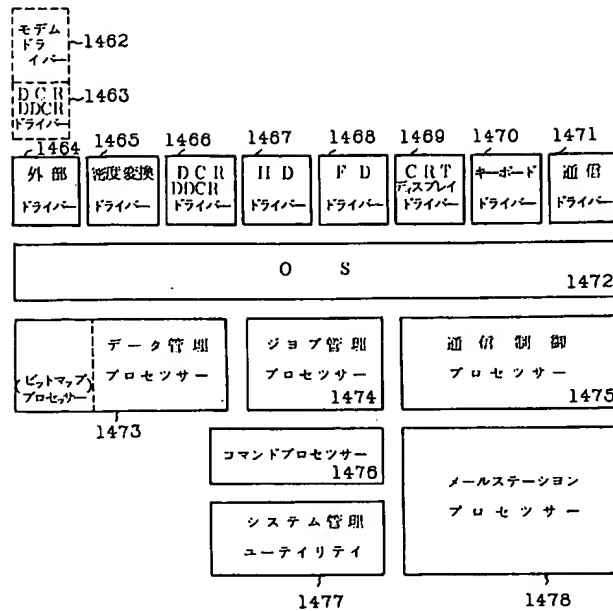


第 3 5 図

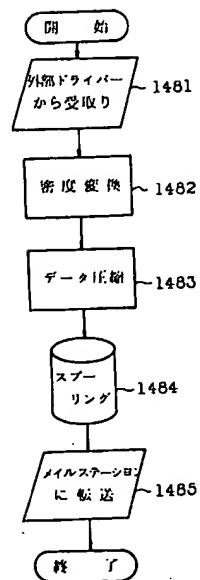




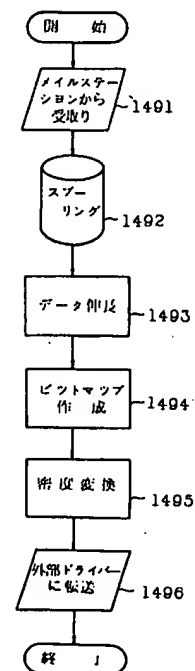
第 3 6 図



第 3 7 図



第 3 8 図



第1頁の続き

②発明者 磯部裕正

東京都大田区中馬込1丁目3番  
6号株式会社リコー内

特開昭59-64956(41)

手続補正符(自発)

昭和58年3月18日

特許庁長官 若杉和夫殿

1. 事件の表示

昭和57年特許第175936号

2. 発明の名称 複合文書処理ネットワーク・システム

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住所 東京都大田区中馬込1丁目3番6号  
氏名(名称) 株式会社リコー  
代表者 大植 武士

4. 代理人

住所 東京都新宿区西新宿1丁目18番15号  
中池ビル7階 電話(03)348-5035  
氏名 (727) 弁護士 國村 雅彦

5. 補正により増加する発明の数

特許庁  
昭和58.3.19  
受理第214  
号

6. 補正の対象

明細書の「発明の詳細な説明」の欄および図面

7. 補正の内容

別紙の通り

(1)明細書第29頁9行目に「スキヤナ1171」とあるのを削除する。

(2)明細書第32頁14行目に「1024KB」とあるのを、「256KB」と補正する。

(3)明細書第62頁9行目に「コードコピー用」とあるのを、「ハードコピー用」と補正する。

(4)明細書第62頁15行目に「総容量」とあるのを、「総容量」と補正する。

(5)明細書第69頁8行目に「『特急』」とあるのを、「『至急』」と補正する。

(6)明細書第70頁6行～7行目に「『特急便』」とあるのを、「『至急便』」と補正する。

(7)明細書第72頁20行目に「『特急便』」とあるのを、「『至急便』」と補正する。

(8)明細書第73頁2行目に「『特急便』」とあるのを、「『至急便』」と補正する。

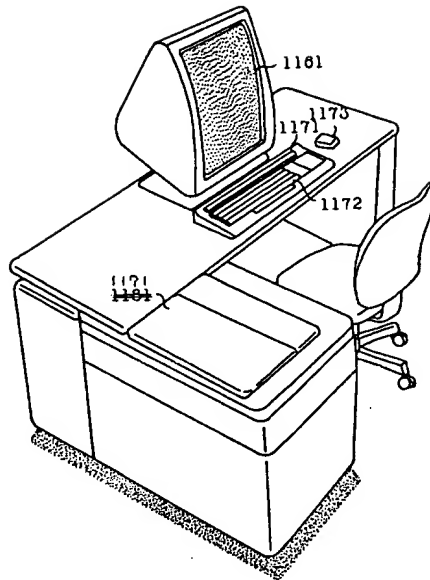
(9)明細書第74頁17行～18行目に「フロッピー・ディスク・ドライブ(IMB)133」とあるのを、「フロッピー・ディスク・ドライブ(IMD)1335」と補正する。

(10)明細書第88頁9行～10行目に「左方にドットプリンタ1410とOCR装置1411」とあるのを、「CRT左の台上にドット・プリンタ、左下方にOCR装置1411」と補正する。

(11)図面の第4図、第5図、第7図、第12図、第13図および第25図を添付図面の表で訂正してあるとおり補正する。

(第4図 VRAH → VRAM、第5図 1181 → 1171、第7図 BUL+BUS → MULTI-BUS、第12図 BUS → BUF、第13図 CONTROL → CONTROL、第25図 133 → 1335)

第 5 図



第 2 5 図

